

Va

Tienpidon taloussuunnitelma
1975-79
Erityisselvitykset I - IV

Tie- ja vesirakennushallitus
Syyskuu 1973

14857

XI A

08

TIE



TALOUSSUUNNITELMA 1975 - 79

ERITYISSELVITYKSET

(LIITE TEHTÄVÄMUISTIOON "TIET")

- I Selvitys liikenneturvallisuuden nykytilasta sekä tie-
laitoksen toimialaan kuuluvista liikenneturvallisuuden
parantamistoimenpiteistä
- II Linja-autoliikenteen parantamismahdollisuuksista
- III Moottoritiet ja moottoriliikennetiet
- IV Rakennuslain 136 a pykälän mukaiset avustukset kunnille

I SELVITYS LIIKENNETURVALLISUUDEN NYKYTILASTA SEKÄ
TIELAITOKSEN TOIMIALAAN KUULUVISTA LIIKENNETURVAL-
LISUUDEN PARANTAMISTOIMENPITEISTÄ

Sisällysluettelo

	Sivu
1. JOHDANTO	1
2. TIELIIKENNEONNETTOMUUDET	2
2.1 Onnettomuuksien yleinen kehitys eri tilastojen valossa	2
2.11 Onnettomuusmäärät	2
2.12 Onnettomuuksien henkilövahingot	2
2.13 Kehityksen suunta	3
2.14 Yleisillä teillä tapahtuvien liikenneonnettomuuksien osuus kaikista tieliikenneonnettomuuksista	4
2.2 Onnettomuuksista aiheutuvat menetykset	4
2.21 Arvostusongelma	4
2.22 Laskettavissa olevat menetykset	5
2.23 Yleisten teiden onnettomuuksista koituvat menetykset	6
3. LIIKENNETURVALLISUUSTYÖN KEINOISTA	11
3.1 Yleistä	11
3.2 Tielaitoksen mahdollisuudet	12
4. LIIKENNETURVALLISUUDEN PARANTAMISTOIMENPITEET, JOTKA ON TARKOITUKSENMUKAISTA TOTEUTTAA TIELAITOKSESSA LÄHITULEVAISUUDESSA. SELVITYS NIIDEN KUSTANNUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA	15
4.1 Vaikuttaminen maankäyttö- ja liikennepoliitiikkaan	15
4.2 Liikenneturvallisuustyön toimintamahdollisuuksien tehostaminen	16
4.21 Suunnittelu	16
4.22 Tutkimustoiminnan kehittäminen	17
4.3 Liikenneympäristöön välittömästi vaikuttavat toimenpiteet	18
4.31 Kevyen liikenteen turvallisuuden parantaminen	18
4.32 Liittymien turvallisuuden parantaminen	21
4.33 Yleisten teiden ja rautateiden taso-risteysten turvallisuuden parantaminen	25
4.34 Pientareitten rakentaminen	27
4.35 Tievalaistuksen lisääminen	28
4.36 Taajamien turvallisuuden parantaminen	29
4.37 Muut toimenpiteet	30
5. YHTEENVETO	32

1. JOHDANTO

Liikenneministeriö on pyytänyt kirjeellään n:o 719/05/73/03.04.1973 tie- ja vesirakennushallitusta selvittämään onnettomuustutkimusten perusteella vaaralliseksi todettujen tienkohtien parantamiseksi tarpeellisia toimenpiteitä sekä niiden kustannuksia ja vaikutuksia. Erityisesti on pyydetty selvitystä jk- ja pp-teiden sekä pientareiden tarpeesta.

Tie- ja vesirakennushallituksessa on tehty oheinen selvitys, jossa on tarkasteltu kysymystä toimenpideryhmittäin eräiden liikenneturvallisuuden parantamiseksi tärkeimpien toimenpiteiden osalta.

Pitkän tähtäyksen toimenpiteiden osalta ei ole ollut mahdollista esittää kustannuksia eikä vaikutuksia.

Lyhyen tähtäyksen toimenpiteiden tarpeen arviointi on suoritettu onnettomuustilastoihin sekä muihin selvityksiin perustuen soveltaen osittain harkinnan varaisesti valittuja onnettomuustiheyden ja onnettomuusasteen raja-arvoja.

Parantamistoimenpiteiden kustannukset on arvioitu käyttäen yleisiä käytännön kokemuksen perusteella keskimääräisiä yksikkökustannuksia.

Toimenpiteiden vaikutusta on pyritty arvioimaan onnettomuustilastojen, ulkomaisten ja kotimaisten tutkimusten sekä osittain harkinnan varaisten onnettomuuksien vähenemisprosenttien avulla.

Eri toimenpiteiden määrien keskinäisten suhteiden tarkastelemiseksi on tehty selvitys vasta ensimmäinen askel. Jatkossa tulee tarkemmin selvittää toteutettavien toimenpiteiden määrän vaikutusta niiden tehokkuuteen sekä saavutettavaa hyötyä suhteessa vaadittaviin uhrauksiin eri toimenpideryhmissä.

2. TIELIIKENNEONNETTOMUUDET

2.1 Onnettomuuksien yleinen kehitys eri tilastojen valossa

2.11 Onnettomuusmäärät

Taulukoissa 1 ja 2 sekä kuvassa 1 on selvitetty tieliikenneonnettomuuksien määrän kehittymistä maassamme viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana. Eräistä vaihteluista huolimatta voidaan selvästi havaita, että onnettomuudet ovat jatkuvasti lisääntyneet. Vuosittainen poliisin tietoon tullut onnettomuuksien määrä on kasvanut tarkastelukautena 1961...71 1.2 -kertaiseksi samalla kun liikennevakuutuksen perusteella korvattujen onnettomuuksien määrä on kasvanut 3.4 -kertaiseksi.

Ilmeisesti poliisin tietoon tulevien onnettomuuksien suhteellinen osuus on jatkuvasti vähentynyt ja yhä suurempi osa liikenneonnettomuuksista tulee pelkästään vakuutusyhtiöiden tietoon. Kaikkien tilastojen ulkopuolelle jää eräiden arvioiden mukaan noin 30 % onnettomuuksista, mutta seurauksiltaan tämä piiloon jäävä ryhmä on kaikkein lievin.

Merkillepantavaa onnettomuuskehityksessä on ollut se, että poliisin tietoon tulleiden onnettomuuksien kokonaismäärä kääntyi selvään laskuun 1960-luvun puolivälissä. Laskua kesti kolme vuotta ja tämän jälkeen onnettomuusmäärät ovat pysyneet jokseenkin muuttumattomina.

Vakuutusyhtiöiden tilastoissa ei ole samanlaista laskukautta, vaikka vuosien 1967 ja 1968 kohdalla voidaan havaita lievää kasvun hidastumista.

Vakuutusyhtiöiden tilastot antavat onnettomuuksien kokonaismäärän kehityksestä parhaan kuvan.

2.12 Onnettomuuksien henkilövahingot

Kuvissa 2, 3 ja 4 on esitetty tieliikenneonnettomuuksien uhrien (kuolleiden ja loukkaantuneiden) kokonaismäärä sekä jakaantuminen eri tienkäyttäjärhmiin tilastokeskuksen tietojen mukaan. Sekä kuolleiden että loukkaantuneiden ryhmissä auton kuljettajien ja matkustajien osuus on kasvanut voimakkaimmin kuluneena kymmenenä vuotena. Tämä johtuneeksi osaksi samana aikana tapahtuneesta voimakkaasta autokannan kasvusta.

Nykyisin on tieliikenteessä kuolleista auton kuljettajia tai matkustajia noin 40 % ja jalankulkijoita sekä polkupyöräilijöitä noin 45 %. Loukkaantuneiden osalta vastaavat luvut ovat noin 65 % ja 25 %. Kevyen liikenteen edustajien osuus kuolonuhreista on ollut jatkuvasti autoilijoiden osuutta suurempi, mutta toisaalta autojen kuljettajat ja matkustajat muodostavat kuitenkin valtaosan liikenteessämme vammautuvista vuosittain.

On arvioitu¹⁾²⁾, että kuolemaan johtaneet onnettomuudet tulevat kaikki ja loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista tulee noin 75 % poliisin tietoon.

2.13 Kehityksen suunta

Tarkasteltaessa onnettomuuksien määrän ja seurauksien kehittymistä voidaan havaita, että lukuun ottamatta vuosia 1967 ja 1968 suunta on ollut tasaisesti ylöspäin. Kasvu on noudatellut varsinkin vakuutusyhtiöiden tietoon tulleiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien osalta erittäin selvästi henkilöliikennesuoritteiden kasvua (kuva 5).

Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että liikenneturvallisuuden parantamiseen tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota ja onnettomuusmäärien kasvua olisi hillittävä mahdollisimman tehokkailla toimenpiteillä.

Mikäli kehityksen suuntaa ei tulla voimakkaasti muuttamaan, tapahtuu maassamme vuonna 1980 liikennesuorite-ennusteiden perusteella karkeasti laskien noin 150 000 vakuutusyhtiöiden tietoon tullutta tieliikenneonnettomuutta, joissa loukkaantuu noin 35 000 henkilöä ja kuolee noin 1700 henkilöä.

/1/ Saresma, V-P: Poliisille ilmoitettujen tieliikenneonnettomuuksien edustavuus Tampereen seudulla 1969-1971. Tampere 1972.

/2/ Slätis, P: Injury patterns in road traffic accidents. An analysis of 5291 cases recorded in Finland during three months in 1962. Reports from Talja 5/67.

2.14 Yleisillä teillä tapahtuvien liikenneonnettomuuksien osuus kaikista tieliikenneonnettomuuksista

Taulukossa 3 on esitetty tie- ja vesirakennuslaitoksen keräämät tiedot yleisillä teillä tapahtuneista liikenneonnettomuuksista vuosilta 1967-1971. Tilasto perustuu poliisin tietoon tulleisiin onnettomuuksiin. Samaan taulukkoon on merkitty myös tilastokeskuksen keräämät onnettomuustiedot koko maasta sekä vastaavat tiedot vuosilta 1969-71 liikennevakuutusyhtiöiden kerääminä (keskivahinkotilastot).

Taulukon 3 ja kuvan 6 perusteella havaitaan, että yleisillä teillä tapahtuu noin 30...40 % kaikista liikenneonnettomuuksista. Henkilövaurioihin johtaneista liikenneonnettomuuksista tapahtuu kuitenkin noin 50...60 % ja kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista yli 70 % yleisillä teillä. Vakavimmat liikenneonnettomuudet keskittyvät siis selvästi yleisille teille.

2.2 Onnettomuuksista aiheutuvat menetykset

2.21 Arvostusongelma

Liikenneonnettomuuksista yhteiskunnalle aiheutuvat menetykset voidaan jakaa kahteen ryhmään:

- Liikenneonnettomuuksien aiheuttamat inhimilliset kärsimykset ja psyykkisesti haitalliset vaikutukset. Näitä arvoja on vaikea mitata rahassa, mutta periaatteessa niiden tulisi merkitä paljon yhteisölle, joka arvostaa humanitäarisyyttä ja inhimillistä hyvinvointia.
- Konkreettiset ja periaatteessa laskennallisesti selvitetävissä olevat menetykset, jotka muodostuvat toisaalta liikenneonnettomuuksien aiheuttamista menetyksistä tavaroiden ja palvelusten kokonaistuotannossa sekä toisaalta niistä menoista, jotka on suoritettava tuotannontekijöiden käyttämisestä onnettomuuksien seurauksia poistettaessa.

Kysymys on toisaalta liikenneonnettomuuksien reaalista kustannuksista ja toisaalta liikenneonnettomuuksien arvostuksesta, liikenneonnettomuuksille annettavasta hinnasta, jota toistaiseksi ei ole yksikäsitteisesti selvitetty.

Tässä yhteydessä tarkastellaan ainoastaan, kuinka suuriksi liikenneonnettomuuksien laskennallisesti selvitettävissä olevat kustannukset muodostuvat ja kenen kannettavaksi ne nykyisin jäävät.

2.22 Laskettavissa olevat menetykset

Liikenneonnettomuuksista aiheutuvat vastikkeelliset kustannukset ja haitat voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:

- Ajoneuvoille, niiden kuormalle sekä liikenneväylille ja niihin kuuluville laitteille aiheutuvat omaisuusvahingot
- Liikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden ja kuolleiden henkilöiden sairaanhoitokustannukset
- Liikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden ansion menetys
- Liikenneonnettomuudessa surmansa saaneiden omaisille aiheutuva elatuksen väheneminen
- Muut henkilöille aiheutuvat menetykset
- Liikenneonnettomuuksista poliisille, oikeuslaitokselle ja vakuutuslaitoksille aiheutuvat hallinnolliset kustannukset.

Eräissä äskettäin julkaistussa selvityksessä /1/ on käsitelty kustannusten muodostumista varsin seikka-peräisesti. Tämän mukaan (taulukko 4) tieliikenneonnettomuudet aiheuttivat v. 1971 kaikille onnettomuuksien osapuolille yhteensä noin 464 mmk:n taloudelliset menetykset. Arviossa ei ole mukana onnettomuuksissa loukkaantuneiden ansionmenetystä, surmansa saaneiden omaisille aiheutunutta elatuksen vähenemistä eikä muita henkilöille aiheutuneita menetyksiä, jotka muodostavat erittäin vaikean periaatteellisen arvostusongelman.

Taulukossa 4 ovat vakuutusten ulkopuolelle jääneet kustannukset liikenteen harjoittajille koituneita omaisuusvaurioita (n. 61 mmk), valtiolle, kunnille ja yksityisille liikenneonnettomuuksista aiheutuneita sairaanhoitokustannuksia (n. 59 mmk) sekä poliisin ja oikeuslaitoksen kustannuksia (n. 12 mmk).

/1/ Parlamentaarinen liikennekomitea. Työnjakojaosto/kustannusvastaavuustyöryhmä: Liikenteen kustannusvastaavuus. Liiteraportti 3. Helsinki 1973.

2.23 Yleisten teiden onnettomuuksista koituvat menetykset

Onnettomuustilastojen perusteella tiedetään, että vakavimmat liikenneonnettomuudet keskittyvät yleisille teille (kohta 2.14). Voidaan tehdä olettaus, että nämä onnettomuudet edustavat myös aiheuttamaltaan menetyksiltä liikenneonnettomuuksien huomattavinta osaa.

Tie- ja vesirakennuslaitoksessa tehdyn selvityksen /1/ mukaan yleisillä teillä tapahtuvien onnettomuuksien kustannukset edustavat noin 80 % kaikista onnettomuuskustannuksista. Yli 90 % yleisten teiden onnettomuuskustannuksista koituu puolestaan sellaisista onnettomuuksista, jotka tulevat poliisin tietoon. Tämän ja taulukon 4 perusteella yleisillä teillä tapahtuneet liikenneonnettomuudet aiheuttivat v. 1971 vähintään 370 mmk:n kokonaismenetykset, joista pelkästään poliisin tietoon tulleiden onnettomuuksien (TVL:n tilastoimien) osuus oli noin 330 mmk.

Tämän lisäksi on muistettava, että samoissa onnettomuuksissa kuoli 791 ja loukkaantui noin 12500 henkilöä (taulukko 3), josta aiheutuneet inhimilliset kärsimykset eivät ole rahassa mitattavissa.

/1/ Saresma, V-P: Poliisille ilmoitettujen tieliikenneonnettomuuksien edustavuus Tampereen seudulla 1969-1971. Tampere 1972.

Taulukko 1. Poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet vv. 1961-1971
(Tilastokeskuksen tilasto)

Vuosi	Tieliikenneonnettomuudet				Tieliikenneonnettomuuksien uhrit		
	Kuolleita johtaneita	Loukkaantuneisiin johtaneita	Vain omaisuus vaurioituneita johtaneita	Yhteensä	Kuolleita	Loukkaantuneita	Yhteensä
1961	750	8 633	15 702	25 085	786	11 256	12 042
1962	777	9 187	18 536	28 500	810	12 175	12 985
1963	855	9 410	19 005	29 270	913	12 498	13 411
1964	899	10 261	20 593	31 753	964	14 163	15 127
1965	976	11 245	24 996	37 217	1 049	15 914	16 963
1966	1 017	10 511	23 582	35 110	1 098	14 827	15 925
1967	890	10 682	20 468	32 040	973	15 345	16 318
1968	860	9 886	18 216	28 962	939	14 370	15 309
1969	929	10 439	17 695	29 053	1 006	15 248	16 254
1970	973	10 466	19 027	30 466	1 055	16 028	17 083
1971	1 041	10 424	18 540	30 005	1 143	16 026	17 169
1972	973 x	10 252 x	16 256 x	27 481 x	1 050 x	15 630	16 680 x

x) Ennakkotietoja, jotka ovat pienempiä kuin lopulliset tiedot

Taulukko 2. Vakuutusyhtiöiden tietoon tulleet tieliikenneonnettomuudet vv. 1961-1971

Vuosi	Liikennevakuutusyhtiöihin ilmoitetut vahingot	Liikennevakuutuksen perusteella korvatut vahingot		Autovakuutuksen perusteella ilmoitetut vahingot
		Kalteenonnettomuuksien lukumäärä	Henkilövahinkoihin joht. onn. lukumäärä	
1961	29 564	24 900	6 700	12 723
1962	38 576	31 550	7 410	15 170
1963	43 420	34 700	8 380	17 900
1964	43 234	40 600	8 690	22 662
1965	64 466	53 200	9 530	32 674
1966	73 218	59 250	10 050	32 576
1967	73 058	60 150	11 030	30 328
1968	74 485	63 000	13 010	30 858
1969	84 442	70 150	14 010	31 656
1970	90 609	77 700	15 060	35 250
1971	98 494	83 650	16 380	43 691

Taulukko 3. Yleisillä teillä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus (prosentteina) kaikkia tieliikenneonnettomuuksista.

Polliisiin tietoon tulleet onnettomuudet (tilaustokaus ja tyh)																		
Kaikki onnettom.				Henk. vah. joht. enn.				Kuolemaan joht. enn.				Lähtien lukum.		Kuolleiden lukum.				
Vuosi	vl.tiet	koko maa	%	vl.tiet	koko maa	%	vl.tiet	koko maa	%	vl.tiet	koko maa	%	vl.tiet	koko maa	%			
1967	13546	32040	42	5982	11572	52	633	890	71	9289	10318	57	694	973	71			
1968	12235	28962	42	5596	10746	52	634	860	74	8620	15309	56	702	932	75			
1969	12159	29053	42	5864	11368	52	647	929	70	9183	16254	56	710	1006	71			
1970	12522	30466	41	5697	11439	50	688	973	71	9549	17083	56	758	1055	72			
1971	12539	30305	42	5695	11465	50	717	1041	69	9520	17169	55	791	1143	69			
ka 67-71			42	ka 67-71			51	ka 67-71			71	ka 67-71			56	ka 67-71		72
1972	11894	27481	43	5347	11225	48	761	973	78	9403	16680	56	832	1050	79			x

Liikennevakuutuksen keski vahinkotilaston onnettomuudet

Vuosi	19866	65077	32	7204	12519	58	..	..	..	10541	16920	62	..	..	..
1970	22003	70221	31	7721	13316	58	..	..	..	11810	18661	63	..	..	..
1971	23187	75627	31	8227	14617	56	..	..	..	12504	20329	62	..	..	..
ka 69-71				31	ka 69-71				57	ka 69-71				62	ka 69-71

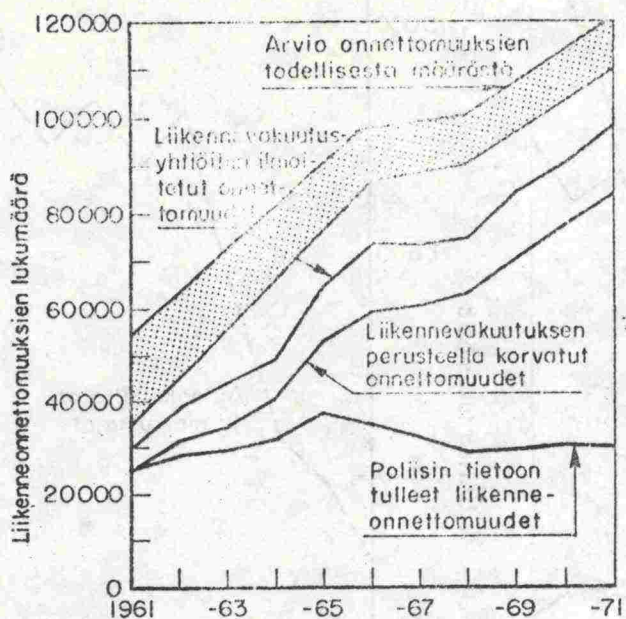
1) Kuolemaan + loukk. joht. onnettomuudet

2) Kuolleet + loukkaantuneet

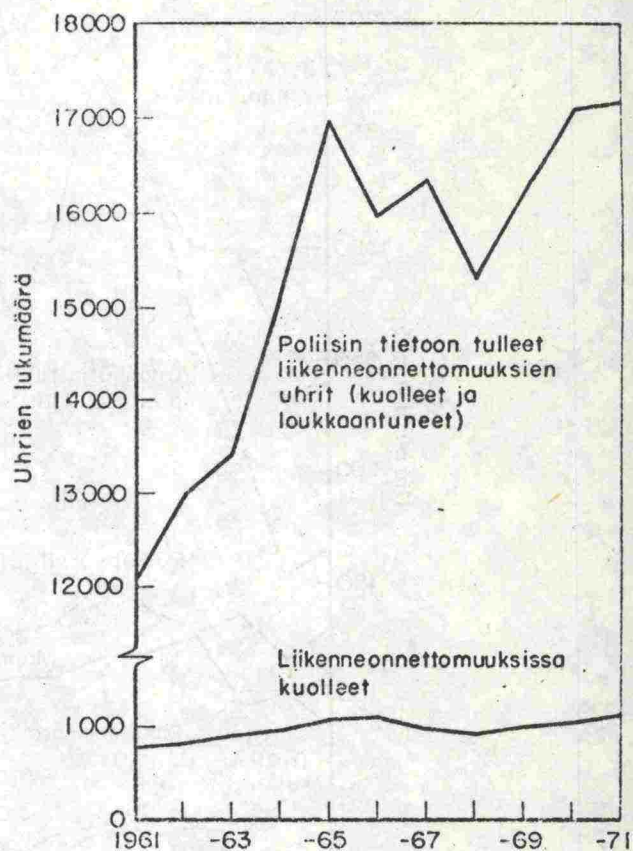
x) Ennakkotietoja, jotka ovat pienempiä kuin lopulliset tiedot

Taulukko 4. Tieliikenneonnettomuuksista aiheutuneet laskettavissa olevat menetykset v.1971

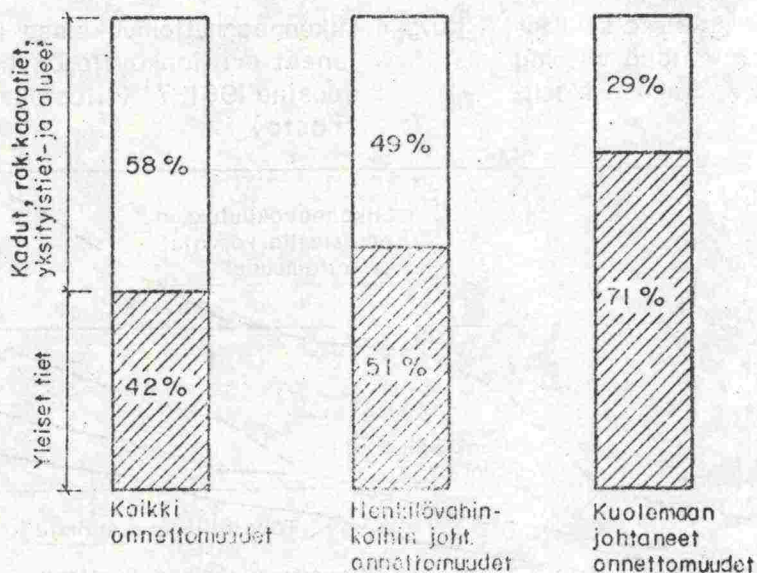
	Vakuutuslaitosten maksamat korvaukset ja vakuutus-ten hoitokustannukset	Vakuutusten ulkopuolelle jääneet kustannukset	Yhteensä
Omaisuuksvahingot	n. 155 mmk	n. 61 mmk	n. 216 mmk
Sairaanhoidokustannukset	n. 6 mmk	n. 59 mmk	n. 65 mmk
Loukkaantuneiden ansionmenetykset	n. 69 mmk	..	yli 69 mmk
Surmansa saaneiden omaisille aiheutava elatuksen väheneminen	n. 18 mmk	..	yli 18 mmk
Muut henkilöille aiheutavat menetykset	n. 11 mmk	..	yli 11 mmk
Hallinnolliset yms. kustannukset	n. 73 mmk	n. 12 mmk	n. 85 mmk
Yhteensä	n. 332 mmk	yli 132 mmk	yli 464 mmk



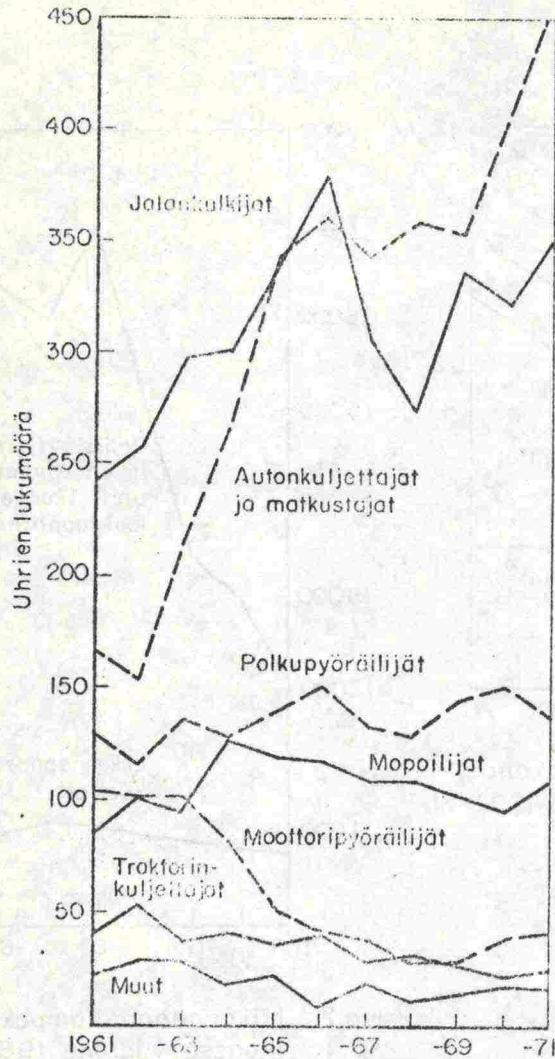
Kuva 1. Tieliikenneonnettomuksien kokonaismäärän kehittyminen vuosina 1961-71



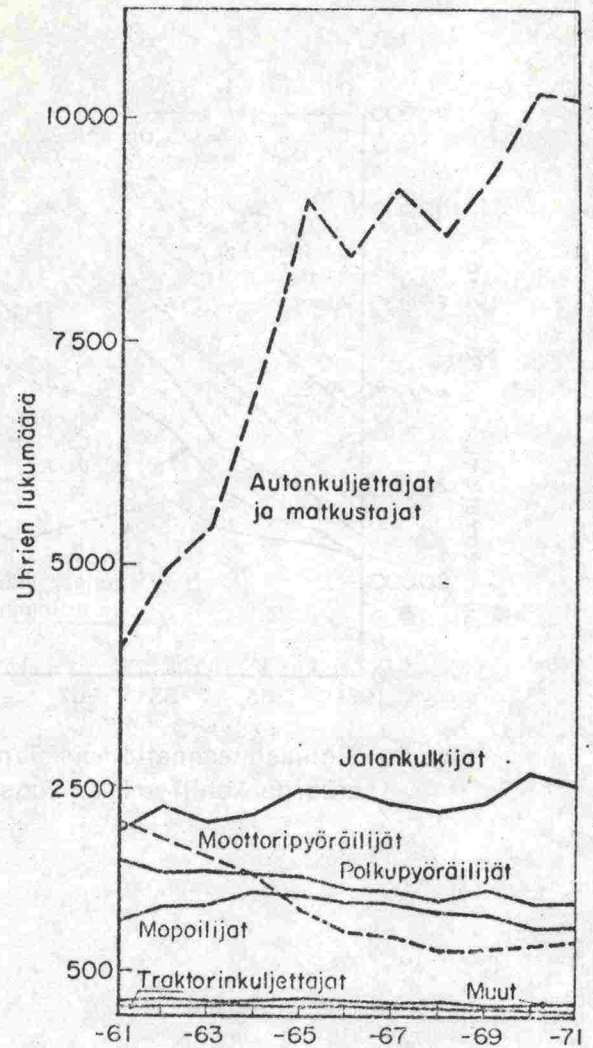
Kuva 2. Liikenneonnettomuksien uhrin koko maassa vuosina 1961-71 tilastokeskuksen mukaan



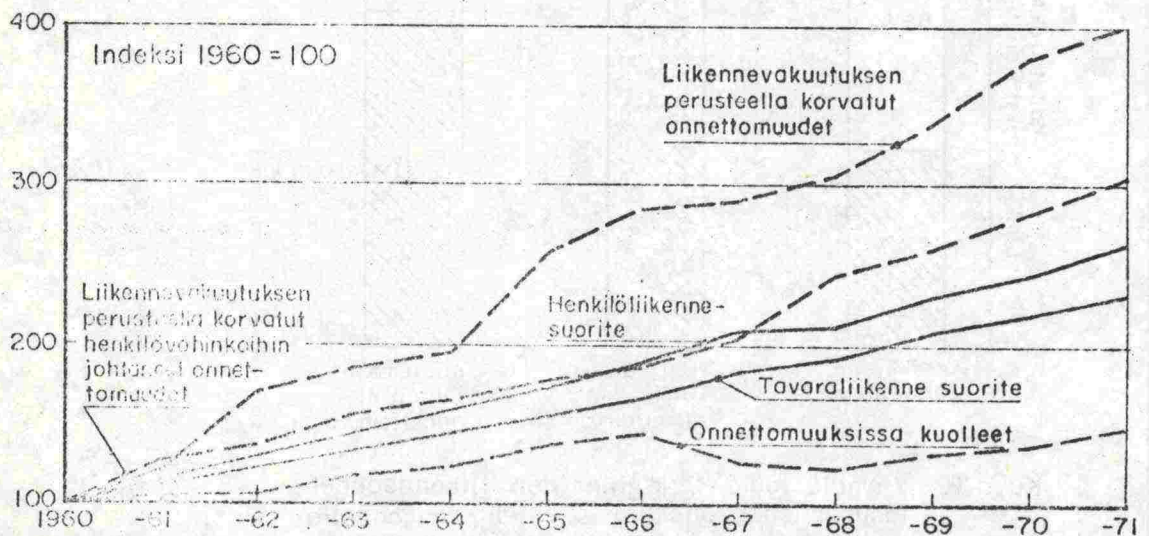
Kuva 6. Yleisillä teillä tapahtuneiden liikenneonnettomuksien osuus kaikista tieliikenneonnettomuksista vuosina 1967-71 poliisin tietojen perusteella



Kuva 3. Liikenneonnettomuuksissa kuolleet eri tienkäyttäjärühmissä vuosina 1961-71 (tilastokeskuksen tilasto)



Kuva 4. Liikenneonnettomuuksissa loukkaantuneet eri tienkäyttäjärühmissä vuosina 1961-71 (tilastokeskuksen tilasto)



Kuva 5. Tieliiikenteen onnettomuustilasto verrattuna tieliikennesuoritteiden kehitykseen vuosina 1960-71.

3. LIIKENNETURVALLISUUSTYÖN KEINOISTA

3.1 Yleistä

Liikenneonnettomuuksien syitä tutkittaessa käytetään usein liikenneturvallisuuteen vaikuttavien tekijöiden luokittelussa perusjakoa: liikenneympäristö-ajoneuvo-ihminen. Luokittelu ei ole paras mahdollinen, mutta tällä hetkellä se on kuitenkin ehdottomasti käytetyin liikenneturvallisuutta käsittelevässä tutkimuksessa.

Kritiikkiä voidaan esittää erityisesti luokittelun peittävyys suhteen, sillä on olemassa sellaisia tekijöitä, kuten ainakin tie- ja liikennelainsäädäntö sekä ilmasto, jotka vaikuttavat luokittelun kaikkiin osatekijöihin ja tätä kautta koko liikenneturvallisuuteen. Toisaalta liikenne ja siihen liittyvät ilmiöt ovat niin monitahoisia, että alan tutkimuksessa on yleensä lähes mahdotonta välttää käsitteiden osittaisesta päällekkäisyydeltä.

Kuvassa 7 on esitetty eräs em. luokittelun pohjalla laadittu liikenneturvallisuuteen vaikuttavien tekijöiden jäsentely. Julkisuudessa on esitetty monia eriasteisia liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtääviä toimenpideohjelmia, jotka ovat kohdistuneet yleensä vain osaan tämän jäsentelyn perustekijöistä.

Liikenneturvallisuustyön esteinä ovatkin tähän mennessä olleet käsitteiden selkiintymättömyys ja alalla toimivien eri sektorien työntekijöiden kapea-alaisuus. Liikenneturvallisuutta on tutkittu eri yhteyksissä oikeustieteen, lääketieteen, psykologian, ergonomian, asemakaavaopin, autotekniikan, liikennetekniikan, tietekniikan, taloustieteen sekä sosiologian kannalta. Luonnollisesti parannusohjelmaehdotukset ovat painottuneet aina kyseisen tutkijan tai tutkimuslaitoksen toiminta-alueen mukaan. Yleensä ollaan liian optimistisia oman alueen keinojen tehokkuudesta.

Vaikka liikenneonnettomuudet voitaisiinkin teoriassa poistaa pelkästään joko liikenneympäristöön, ajoneuvoon tai ihmiseen kohdistuvien keinoin - esim. ihminen voitaisiin tehdä virheettömäksi, ajoneuvo sellaiseksi, ettei sillä voi joutua onnettomuuteen tai liikenneympäristö sellaiseksi, ettei onnettomuuksia yksinkertaisesti pääsisi tapahtumaan - käytännön mahdollisuudet tähän puuttuvat. Liikenneturvallisuustyössä tarvitaan näin ollen kaikentasoisia ja kaikki alueet kattavia toimenpiteitä sekä eri osapuolten joustavaa yhteistyötä.

3.2 Tielaitoksen mahdollisuudet

Arvioitaessa eri organisaatioiden mahdollisuuksia suorittaa liikenneturvallisuustyötä voidaan todeta, että tie- ja vesirakennuslaitoksen mahdollisuudet ovat varsin hyvät, vaikka sen suorittamat toimenpiteet kohdistuvatkin vain osaan liikenneturvallisuuden vaikuttavista tekijöistä ja periaatteessa vain yleisillä teillä tapahtuviin onnettomuuksiin. Käytännössä yleisten teiden onnettomuudet muodostavat kuitenkin liikenneonnettomuuksien vakavimman ryhmän, ja eräät tielaitoksen suorittamat toimenpiteet kuten taajamien ohikulkuteiden rakentaminen ja erilaiset reitinvalintaan ja liikenteen ohjaukseen liittyvät ratkaisut vaikuttavat myös yksityisteillä ja taajamien kaduilla sekä rakennuskaavateillä tapahtuvien onnettomuuksien määrään.

TVL:n mahdollisuudet liikenneturvallisuustyössä keskittyvät lähinnä liikenneympäristön parantamiseen. Ihmiseen ja ajoneuvoon kohdistuvia keinoja voidaan tielaitoksessa käyttää vain rajoitettusti ja tällöin on kyse yleensä eri asteisten esitysten tai lausuntojen antamisesta muille viranomaisille - ei käytännön toimenpiteistä.

Kuvassa 8 on esitetty tärkeimmät keinot, joilla voidaan vaikuttaa liikenneympäristöön ja muokata sitä mahdollisimman turvalliseksi. Tielaitos voi parantaa liikenneturvallisuutta näiden yleisten keinojen puitteissa:

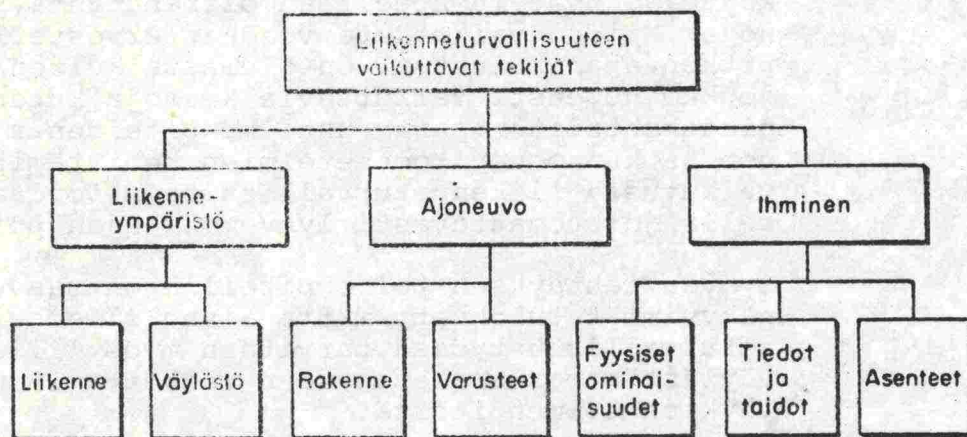
- ohjaamalla toimintojen sijoittumista yleisten teiden ympäristössä kaavalausuntojen avulla sekä osallistumaan kaavasunnitteluun
- vaikuttamalla liikennemuotojakautumaan verkkosuunnittelulla, liikenteenohjaustoimenpiteillä sekä tariffipoliittisten esitysten tekemisellä
- kehittämällä väylästä jäsentyä verkkosuunnittelulla, liittymälupapolitiikalla, liikenteen säätelyllä sekä suunnittelemalla ja rakentamalla eri arvoiset väylät tekniseltä standardiltaan eriluokkaisiksi
- tehostamalla eri liikennemuotojen erottamista toisistaan erillisten kevyen liikenteen väylien rakentamisella, tien pientareiden leventämisellä, eritasoristeysten ja alikulkutunnelien, suojateiden sekä valo-ohjauslaitteiden rakentamisella
- kehittämällä liikenneväyliä rakenteensa, geometriansa ja varustelunsa puolesta turvallisemmiksi.

Käytännössä näitä keinoja voidaan käyttää uusia tei-

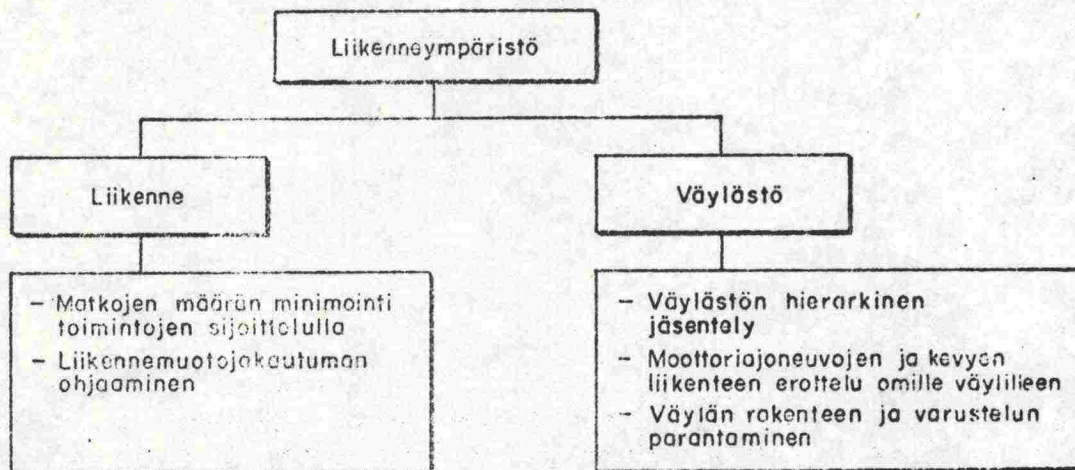
tä suunniteltaessa ja rakennettaessa sekä vanhoja parannettaessa. Samoin voidaan tehostaa liikenneturvallisuuteen vaikuttavia kunnossapitotoimenpiteitä sekä suorittaa olemassa olevalla tieverkolla erityisesti liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä.

Suuri osa niistä keinoista, joita tielaitos voi käyttää, ovat luonteeltaan pitkän tähtäyksen keinoja. Niiden vaikutusta voidaan arvostella vasta pitkän ajan kuluttua. On olemassa kuitenkin myös joukko nopeasti vaikuttavia keinoja kuten esim. pistekohtaisten parannustoimenpiteiden suorittaminen ja kunnossapitomenetelmien kehittäminen, joiden vaikutusta liikenneturvallisuuteen voidaan arvostella jo huomattavasti lyhyemmän ajan puitteissa.

Lyhyen tähtäyksen toimenpiteillä on saavutettavissa näkyvimmit tulokset, mutta aivan ilmeisesti liikenneturvallisuustyössä tarvitaan myös liikenteen ja väylästä perusrakenteeseen vaikuttavia pitkän tähtäyksen toimenpiteitä.



Kuva 7. Liikenneturvallisuuteen vaikuttavien tekijöiden jäsentely



Kuva 8. Yleiset keinot liikenneympäristön muokkaamiseksi mahdollisimman turvalliseksi

4. LIIKENNETURVALLISUUDEN PARANTAMISTOIMENPITEET", JOTKA ON TARKOITUKSENMUKAISTA TOTEUTTAA TIELAITOKSESSA LÄHITULEVAISUUDESSA. SELVITYS NIIDEN KUSTANNUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA

4.1 Vaikuttaminen maankäyttö- ja liikennepolitiikkaan

Erilaiset maankäyttöratkaisut vaikuttavat huomattavasti yleisten teiden liikenneturvallisuuteen. Maankäytön suunnittelu on kehittynyt suhteellisen pitkälle kaavoitetuilla alueilla. Siihen tieviranomaiset voivat vaikuttaa kaavalausuntojen avulla. Kaavalausunnoissa olisi korostettava entistä enemmän tehtyjen ratkaisujen merkitystä liikenneturvallisuuden kannalta.

Kaava-alueiden ulkopuolella maankäytön valvonnan suorittaminen on huomattavasti vaikeampaa. Rakentamis-paine on hyvin suuri varsinkin liikenteellisesti tärkeimpien teiden varrella. Tämä käy selvästi ilmi piirikonttoreihin suuntautuvasta liittymälupa-anomusten ruuhkasta. Tällä hetkellä pystytään säätelemään tienvarsien maankäyttöä lähes pelkästään liittymälupien avulla. Olisi toivottavaa, että kuntien rakennuslupakysymyksiä käsittelevät viranomaiset tiedostaisivat entistä voimakkaammin tehtyjen ratkaisujen merkityksen teiden liikenneturvallisuuden kannalta.

Teollisuuslaitoksia ja matkailualan yrityksiä, vieläpä kouluja ja sairaaloitakin rakennetaan usein kaavoitettujen alueiden ulkopuolelle välittömästi liikenteellisesti tärkeiden maanteiden varteen. Tällaisiin sijoituspäätöksiin vaikuttavia syitä ovat ilmeisesti maapohjan alhaisempi hinta kaava-alueiden ulkopuolella ja olemassa olevat liikenneyhteydet.

Tulisi kuitenkin myös ottaa huomioon, että edellä mainitut toimenpiteet lisäävät huomattavasti lyhytmatkaista paikallisliikennettä ja onnettomuusaltista kevyttä liikennettä ja huonontavat näin pitkämatkaiselle liikenteelle suunniteltujen maanteiden turvallisuutta. Jälkeenpäin suoritetuilla tienparannustoimenpiteillä on yleensä vaikea korjata tilannetta entiselleen. Lisäksi niistä aiheutuu sekä valtiolle mutta usein myös kunnille huomattavia kustannuksia, jotka saattavat moninkertaisestikin ylittää maapohjan hinnassa mahdollisesti säästetyt summat.

Tielaitoksen tulee pyrkiä jatkuvasti vaikuttamaan liikenneturvallisuutta koskevaan liikennepoliittiseen päätöksentekoon. Se tapahtuu selvittämällä päätösten pohjaksi tarvittava tietous tiestön tilasta, päätösten vaikutuksista teiden suunnitteluun ja rakentamiseen sekä liikenteeseen. Liikennepoliittisia päätöksiä varten tarvitaan yleensä sängen laajaa ja paljon aikaa vievää tutkimustoimintaa.

4.2 Liikenneturvallisuustyön toimintamahdollisuuksien tehostaminen

4.21 Suunnittelu

Tarkoituksenmukaisen suunnittelutyön pohjana tulisi olla mahdollisimman luotettavat lähtötiedot. Tärkeimpiä liikenneturvallisuuskohdeiden suunnittelun lähtötietoja ovat onnettomuustilastot. Luotettavat onnettomuusanalyysit edellyttävät, että niiden lähtökohtana ovat mahdollisimman laajat tiedot onnettomuuksista ja että onnettomuuksien keräysperusteet eivät muutu.

Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet ovat ainoita, joista on mahdollisuus saada joltisenkin luotettava paikanmääritys. Tämän vuoksi TVL:n onnettomuusanalyysit perustuvat useimmiten juuri poliisin tietoon tulleisiin onnettomuuksiin. Kuitenkin kuten edellä on havaittu, poliisin tietoon tulee vain osa vakuutusyhtiöiden tietoon tulevista onnettomuuksista. Lisäksi näyttää ilmeiseltä, että niiden keräysperusteet muuttuvat poliisin jättäessä yhä useammin tutkimatta tai ilmoittamatta lievimmät onnettomuustapaukset. Syynä tähän lienee poliisin työmäärän jatkuva lisääntyminen. Olisi kuitenkin tutkittava perusteellisesti mahdollisuuksia parantaa ja kehittää onnettomuustietojen keräysjärjestelmää.

Yksittäiset liikenneturvallisuuden edistämiseen tähtäävät tienparannushankkeet ovat yleensä suhteellisen nopeasti toteutettavia, paikallisesti rajattuja ja kustannuksiltaan vähäisiä verrattuna muihin tiensuunnittelu- ja rakennustehtäviin. Suunnittelutehtävinä ne vaativat kuitenkin pikkutarkkaa detaljityöskentelyä ja ihmisten käyttäytymiseen liittyvän erikoistietouden tuntemusta. Parantamistoimenpiteet joudutaan usein kohdistamaan taajamiin, joissa maanomistusolot ja olemassa olevat rakenteet aiheuttavat suunnittelulle huomattavia vaikeuksia ja rajoituksia. Eri toimenpiteiden vaikutus riippuu huomattavasti siitä, kuinka perusteellisesti esiin tullessiin ongelmiin on paneuduttu ja kuinka harkitusti suunnitelmat on laadittu. Suunnittelun laatua pysyttään parantamaan suunnittelumetodiikkaa kehittämällä ja antamalla koulutusta alan erikoiskysymyksistä.

Liikenneturvallisuuskohteiden suunnittelu vaatii investointia kohti yleensä huomattavasti enemmän suunnittelutyötä kuin tiensuunnittelu yleensä. Lyhytjänteisyytensä vuoksi turvallisuushankkeiden suunnittelu voi kuitenkin joissakin piirikonttoreissa kokonaan jäädä toisarvoiseen asemaan laajempien tiensuunnittelutehtävien rinnalla. Turvallisuuskohteiden suunnittelusta saatetaan ensimmäisenä irroittaa työvoimaa jonkin laajemman tiensuunnitelman sitä vaatiessa. Liikenneturvallisuustyön tehostaminen edellyttää piirikonttoreiden suunnittelutyövoiman lisäämistä ja heidän työnsä merkityksen korostamista.

4.22 Tutkimustoiminnan kehittäminen

Ilman huomattavaa tutkimuspanosta ei liikenneturvallisuustyötä voida kehittää vastaamaan kasvavan liikenteen vaatimuksia. Parantamistoimenpiteiden suunnittelumetodiikkaa tulisi kehittää mm. onnettomuusanalyysien tekniikan ja oikeiden parantamistoimenpiteiden valitsemisen osalta. Tarvitaan myös lisätutkimuksia eri parantamistoimenpiteiden vaikutuksesta onnettomuuksiin.

Liikenneturvallisuudesta saadun tiedon lisääntyessä joudutaan yleisiä tiensuunnitteluohjeita kehittämään ja tarkistamaan. Myös muutokset liikenneolosuhteissa kuten liikennemäärän kasvu ja ajoneuvojen nopeuksien lisääntyminen aiheuttavat tarkistuksia suunnitteluohjeisiin. Ennen niiden toimeenpanemista joudutaan kuitenkin tutkimaan usein varsin laajastikin niiden vaikutuksia liikenneturvallisuuteen.

Tutkimustyötä on kohdistettu melko vähän mahdollisuuksiin parantaa liikenneturvallisuutta kunnossapitomenetelmiä kehittämällä. Tältä kannalta lisävalaistusta kaipaavat esimerkiksi liikenneonnettomuudet kunnossapitotöiden yhteydessä, päällysteiden uusimiseen liittyvät liikenneturvallisuusnäkökohdat, ajoratamaalausten vaikutus sekä mahdollisuudet näkemien parantamiseen.

4.3 Liikenneympäristöön välittömästi vaikuttavat toimenpiteet

4.3.1 Kevyen liikenteen turvallisuuden parantaminen

Kevyen liikenteen asema

Kysymys kevyen liikenteen turvallisuudesta on yksi tärkeimmistä koko liikenneturvallisuuden kenttään liittyvistä osakysymyksistä. Kevyen liikenteen onnettomuudet ovat yleensä seurauksiltaan erittäin vakavia. Koko maassa liikenneonnettomuuksissa kuolleista on jalankulkijoita ja pyöräilijöitä noin 45 % ja mopoilijoita noin 10 %.

Jos maamme kevyen liikenteen onnettomuusmääriä verrataan Ruotsin vastaaviin määriin, niin voidaan todeta Suomessa liikenteessä surmansa saaneiden jalankulkijoiden määrän olevan suurempi ja polkupyöräilijöiden ja mopedistien määrän lähes yhtä suuria kuin naapurimaassamme. Kevyen liikenteen järjestyihin yleisellä tieverkolla tulisi kiinnittää erityisen paljon huomiota, sillä surmansa saaneista jalankulkijoista ja pyöräilijöistä kuolee noin 65 % yleisillä teillä.

Keinot kevyen liikenteen turvallisuuden parantamiseksi

Tärkeimmät kevyen liikenteen turvallisuutta edistävät toimenpiteet ovat:

- kevyen liikenteen erottaminen autoliikenteestä eli erillisten kulkukaistojen ja alikulkutunneleiden tai valo-ohjauksen rakentaminen
- tievalaistus
- nopeusrajoitukset
- ylityspaikkojen merkitseminen turvallisiin tienkohtiin.

Toimenpiteet tulee ohjata sinne, missä kevyen liikenteen yleiset liikkumisedellytykset niitä eniten vaativat. Näistä edellytyksistä tärkein on liikenneturvallisuus.

Onnettomuusalttiit tienkohdat

Tie- ja vesirakennushallituksessa on poimittu vuosien 1967...1971 onnettomuustilastoista ne tieosat, joilla jalankulku- ja polkupyöräonnettomuuksia oli tapahtunut vähintään 0.4 onn./km v. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kannalta onnettomuusalttiita tieosia oli käytetyn kriteerin perusteella valta- ja kantateiltä 570 km ja muilta maanteiltä 280 km eli yhteensä 850 km. Näillä tieosilla tapahtui vuosina 1967...1971 vajaat 40 % kaikista yleisten teiden jalankulku- ja polkupyöräonnettomuuksista. Tämä merkitsee vuosittain noin 600 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta, joissa kuoli noin 100 henkeä.

Onnettomuusalttiit tieosat sijaitsevat usein vilkkaasti liikennöidyillä kaupunkien tai taajamien sisääntulo- tai läpikulkuteilla. Myös pääteiden varsille rakennetut pienet asutustaajamat, teollisuuslaitokset, kaupat ja koulut ovat vaarallisiksi muodostuneiden tienkohtien tunnusmerkkejä. Jalankulku- ja polkupyöräliikenteelle tarkoitettuja kulkukais-toja on vain noin 13 %:n matkalla onnettomuuksille alttiimmissa tienkohdissa ja tievalaistusta noin 45 %:lla.

Parantamiskustannusten arvioiminen

Jalankulku- ja pyöräteitä ei tule rakentaa pelkästään onnettomuuksien perusteella määriteltäviin tienkohtiin vaan ne on suunniteltava siten, että ne liittyvät jo oleviin kevyen liikenteen väyliin ja että ne yhdistävät mielekkäästi teiden varsilla olevat asuntoalueet kouluihin, työpaikkoihin ja muihin jalankulkua ja pyöräilyä synnyttäviin ja vastaanot-taviin pisteisiin. Tällöin tarvittavien kevyen liikenteen väylien määrä kohonnee noin 1200 kilometriin.

Onnettomuuteen joutuessaan jalankulkija tai pyöräilijä on noin 60 %:ssa tapauksista ollut ylittämässä ajorataa. Liikenneturvallisuuden kannalta olisi näin ollen tärkeää järjestää onnettomuusalttiissa tienkohdissa risteäminen päätien kanssa eri tasoisena. Keskimäärin alikulkusiltojen tarpeen voidaan olettaa olevan yksi alikulkusilta tiekilometriä kohti eli noin 1200 alikulkusiltaa.

Tienkohdat, joissa tapahtuu eniten jalankulku- ja polkupyöräonnettomuuksia, tulisi varustaa jalankulku- ja pyöräteillä rakennettuina yleensä erilleen moottoriajoneuvoliikenteen väylistä.

Edellä esitettyjen toimenpiteiden kustannuksia voidaan arvioida seuraavasti:

Toimenpide	Määrä	Yksikkö- kustannus	Kokonais- kustannus
Erillisten jk+ pp-teiden ra- kentaminen	1200 km	n. 150 000 mk	180 mmk
Alikulkukäytä- vien rakenta- minen	1200 kpl	n. 100 000 mk	120 mmk

Yhteensä 300 mmk
=====

Lisäksi voidaan arvioida, että kevyen liikenteen väylien valaistuksen käyttökustannukset edellä mainitulla matkalla ovat noin 2 mmk/v.

Toimenpiteiden vaikutus

Edellisessä kohdassa esitetyin keinoin voidaan arvioida kevyen liikenteen onnettomuuksien vähenevän ko. tienkohdissa noin 80 %. Tämän arvion mukaisesti vuodessa tapahtuisi noin 500 henkilövahinkoihin joutanutta onnettomuutta nykyistä vähemmän ja niissä säästyisi noin 80 henkeä.

Eräitä kevyen liikenteen väylien rakentamiseen liittyviä vaikeuksia

Kevyen liikenteen väylien toteuttamista nykyistä laajemmassa mitassa hidastaa tarkkojen määrittelyjen puuttuminen vastuunjakokysymyksissä valtion ja kuntien välillä. Kevyen liikenteen väylät tulisi yleensä toteuttaa erillisinä, koska ne ovat tällöin käyttäjän kannalta turvallisempia ja miellyttävämpiä sekä usein myös halvempia kuin ajoradan yhteyteen rakennettuina. Erillisten väylien rakentaminen kasvattaa kuitenkin tiealueen tarvetta ja tästä aiheutuu tiettyjä rajoituksia niiden toteuttamiselle parhaalla mahdollisella tavalla.

Asema- ja rakennuskaava-alueilla yleisen tien pitäjällä ei ole mahdollisuuksia rakentaa erillisiä kevyen liikenteen kaistoja tai osallistua niiden rakentamisesta aiheutuneisiin kustannuksiin, mikäli rakentaminen tapahtuu liikennealueen ulkopuolella. Yleisesti voidaan todeta, että kevyen liikenteen väylien suunnitteluun, rakentamiseen, kunnossapitoon sekä rahoitukseen liittyvät kysymykset ratkaistaan varsin usein yksityistapauksina valtion ja kuntien edustajien välisten neuvottelujen tuloksena ja vas-

tuujaossa esiintyy näin ollen huomattavaa vaihtelevuutta. Tulisi selvittää mahdollisuudet selvempään käytäntöön vastuunjakoksymyksissä.

4.32 Liittymien turvallisuuden parantaminen

Yleistä

Liittymien kohdalla tapahtuu noin 36 % kaikista yleisillä teillä poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista /1/. Liittymäonnettomuuksista noin 17 % tapahtuu yleisten teiden liittymien kohdalla ja loput 19 % yksityisten teiden liittymien kohdalla. Yleisillä teillä on yhteensä noin 8000 yleisen tien liittymää ja 100 000...300 000 yksityisen tien liittymää. Liittymien liikenteellinen merkitys ja niihin kohdistettavat parantamistoimenpiteet vaihtelevat kuitenkin erittäin huomattavasti.

Yleisten teiden liittymät

Suurin osa yleisten teiden liittymistä on yksi- tai kaksipuolisia tasoliittymiä. Eritasoliittymiä on melko vähän johtuen niiden suurista rakennuskustannuksista.

Yksipuoliset tasoliittymät on todettu TVL:n selvityksissä kaksipuolisia turvallisemmiksi. Kaksipuolisten tasoliittymien keskimääräiset onnettomuuskustannukset ovat noin 5...6 kertaiset yksipuolisten liittymien onnettomuuskustannuksiin verrattuna. Yksipuolisissa liittymissä yleisimmässä onnettomuustyyppisä on osallisena ajoneuvo, joka on kääntymässä pääsuunnassa vasemmalle. Näitä on noin 44 % liittymäonnettomuuksista. Toisella sijalla ovat onnettomuudet, joissa liittyyvältä suunnalta kääntyvät ajoneuvot ovat osallisina (n. 28 %). Kaksipuolisissa liittymissä ovat yleisimpiä risteävien suuntien väliset törmäysonnettomuudet (n. 38 %). Toiseksi yleisimpiä ovat onnettomuudet, joissa pääsuunnassa vasemmalle kääntyvät ajoneuvot ovat osallisina (n. 18 %).

/1/ Ristikartano, L: Liikenneonnettomuudet yleisillä teillä vv. 1967...1969. Tieolosuhteet ja liiketurvallisuus. TVH, tiedotuslehti n:o 3/1970.

Toimenpiteet yleisten teiden liittymien parantamiseksi

Liittymien turvallisuutta voidaan edistää lähinnä seuraavilla toimenpiteillä:

- lähekkäisten liittymien yhdistämisellä
- liittymän geometrisen muodon parantamisella
- liittymän valaisemisella
- etuajo-oikeussuhteiden selventämisellä
- liittymäkohtaisilla nopeusrajoituksilla
- valo-ohjauksen järjestämisellä
- tasoliittymän rakentamisella eritasoliittymäksi.

Kahden liittymän yhdistämisellä voidaan ulkolaisten tutkimusten mukaan vähentää liittymäonnettomuuksien määrää noin 30 %:lla /1/. Liittymän geometrista muotoa voidaan parantaa mm. kanavoimalla liittymän pääsuunta, muuttamalla teiden tasausta ja parantamalla liittyvän suunnan kanavointia. Myös koko liittymän paikka voidaan muuttaa turvallisempaan tienkohtaan parantamistoimenpiteen yhteydessä. Liittymän pääsuunnan kanavoinnilla tarkoitetaan ryhmittymistilan varaamista kääntyville ajoneuvoille. Tällä toimenpiteellä saadaan tehokkaimmin vähennettyä vasemmalle kääntymisestä aiheutuneita onnettomuuksia, mutta sillä on vaikutusta myös koko liittymän onnettomuustilanteeseen. TVH:ssa suoritettun selvityksen mukaan onnettomuudet vähenivät liittymissä suoritettun kanavoinnin jälkeen noin 40 %:lla.

Etuajo-oikeussuhteet on määritelty kaikissa yleisten teiden liittymissä kärkikolmiolla tai STOP-merkillä. TVH:n selvitysten mukaan STOP-merkin asettamisella on ollut ainakin eräissä tapauksissa liikenneturvallisuuksi selvästi edistävä vaikutus. Myös rakenteellisilla toimenpiteillä voidaan parantaa ja selventää liittymän psykologisia etuajo-oikeussuhteita.

Liittymiin asetettujen pistekohtaisten nopeusrajoitusten on todettu TVH:n selvityksissä vähentäneen liittymäonnettomuuksia keskimäärin 50 %. Tievalaistuksen on todettu eräiden ulkomaisten tutkimusten mukaan vähentävän pimeän ajan onnettomuuksia noin 30 %:lla eli sen kokonaisvaikutus on 10 %:n luokkaa. Valo-ohjaus tulee lähinnä kysymykseen vilkkaissa liittymissä taajama-alueilla. Sillä on taipumus lisätä peräänajo-onnettomuuksia, mutta se vähentää vakavampia törmäys- ja suistumisonnettomuuksia.

Tasoliittymän muuttaminen eritasoliittymäksi tulee kysymykseen suurilla liikennemäärillä. Eritasoliittymän käyttö olisi suositeltavaa erityisesti valta-

/1/ Haakana, R: Yhteenveto ulkolaisista tasoliittymäonnettomuuksia koskevista tutkimuksista. Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus. TVH, tiedotuslehti n:o 1/1969.

ja kantateiden liittymissä.

Erilaisten parantamistoimenpiteiden kustannustietoja on esitetty seuraavassa:

- Avoimen liittymän muuttamisen liittyvällä suunnalla kanavoiduksi	10 000... 30 000 mk
- Avoimen liittymän muuttamisen pääsuunnalla ja liittyvällä suunnalla kanavoiduksi	50 000...200 000 mk
- Liittymän valaiseminen	n. 40 000 mk
- Valo-ohjauksen järjestäminen	20 000... 40 000 mk
- Eritasoliittymän rakentaminen	1.5...2.0 milj.mk

Onnettomuusalttiit yleisten teiden liittymät

TVH:n onnettomuustilastojen mukaan yleisillä teillä on 328 sellaista yleisten teiden liittymää, joissa tapahtui vuosina 1970...1971 vähintään kolme poliisintietoon tullutta onnettomuutta. Näissä liittymissä tapahtui yhteensä 1570 onnettomuutta, joissa menetti henkensä 75 ihmistä. Tämä määrä edustaa noin 35...40 % kaikista yleisten teiden liittymien onnettomuuksista.

Tasoliittymien turvallisuutta ei voida tietyn rajan jälkeen enää pienillä kustannuksilla lisätä. Tällöin täytyy turvautua eritasoratkaisuun. Tasoliittymiä, joissa tällä hetkellä tapahtuu vähintään 4 onnettomuutta vuodessa, on noin 30 kappaletta. Ne tulisi muuttaa eritasoisiksi. Muissa liittymissä tulisi toteuttaa joko pääsuunnan täydellinen kanavointi tai vähäisempiä rakenteellisia toimenpiteitä. Tässä yhteydessä tulee tarkistettaviksi mm. näkemäolosuhteet, etuajo-oikeussuhteet ja liittymäkohtaiset nopeusrajoitukset. Liittymistä on vajaat puolet valaistuja. Muissa valaistus tulisi toteuttaa parantamisen yhteydessä.

Parantamiskustannusten ja vaikutusten arvioiminen

Toimenpiteistä aiheutuvat kustannukset voidaan arvioida seuraavasti:

Toimenpide	Määrä	Yksikkökustannus	Kokoon- lasket- tu hinta
Käytännöllisyyden par- kentaminen	30 liitt.	n. 2,0 mk/liitt.	60 mk
Liittymien kunnossatti- pöytäsuunnitelma	200 liitt.	n. 120 000 mk/liitt.	24 mk
Väestön osallistaminen tehtävien ja toimien su- nnittelussa	100 liitt.	n. 40 000 mk/liitt.	4 mk
Varustuksen kunnos- telu	200 liitt.	n. 40 000 mk/liitt.	8 mk

Yhteensä n. 95 mk

Lisäksi valaistuksesta aiheutuu käyttökustannuksia noin 1 mmk/v.

Edellä mainittujen toimenpiteiden voidaan arvioida vähentävän liikenneonnettomuuksia näissä liittymis-
sä n. 40 % eli vuodessa tapahtuisi noin 150 henki-
lövahinkoihin johtanutta onnettomuutta vähemmän ja
niissä säästyisi noin 15 henkeä.

Yksityisten teiden liittymien turvallisuuden paran-
taminen

Tielaissa ja -asetuksessa on säädetty luvan saami-
sista yksityisen tien liittämiseksi yleiseen tiehen.
Maanteillä tienpitoviranomaiset voivat antaa kiel-
toja tai muita määräyksiä yksityisten teiden liit-
tämisestä yleiseen tiehen. Liittymiä voidaan vähen-
tää lääninhallituksen hyväksymän järjestelysuunni-
telman avulla. Suurimmalla osalla valta- ja kanta-
teistä sekä eräillä tärkeillä maanteillä onkin jo
voimassa liittymäkielto tai niillä on suoritettu
liittymien järjestely. Paikallisteillä tieviranomai-
nen ei yleensä voi estää haitallistenkaan liittymi-
en rakentamista.

Nykyinen käytäntö ei ole voinut estää yksityisteiden
liittymissä onnettomuuksien määrän jatkuvaa kasvua
viime vuosina /1/. Olisi ilmeisesti pyrittävä luo-
maan entistä selvempi teiden hierarkkinen järjestel-
mä ja tällöin toteutettava yksityisten teiden jär-
jestelyjä tärkeimmillä teillä nykyistä tehokkaammin.
Myös yksityisten teiden liittymälupia koskevia oh-
jeita tulisi tarkistaa.

/1/ Hulkko, T: Yksityisteiden liittymien vaikutus
liikenneturvallisuuteen. TVH:n tiesuunnittelu-
osastolla tehty tutkimus. Helsinki 1972.

Erään tutkimuksen mukaan /1/ yksityisteiden liittymätiheyden noustessa arvosta 2 liittymää/km arvoon 5 liittymää/km nousee onnettomuustiheys noin 2...3 kertaiseksi. Valta- ja kantateilla voidaan arvioida noin 20 %:n osuudella eli 2000 kilometrin matkalla liittymätiheyden ylittävän 4 liittymää/km ja sillä tapahtuvan noin 50 % kaikista valta- ja kantateiden yksityisteiden liittymäonnettomuuksista /2/. Yksityisteiden liittymäjärjestelyiden toteuttaminen em. tieosuudella tulisi maksamaan noin 100 mmk, kun arvioidaan järjestelyjen tulevan maksamaan päätien kilometriä kohti keskimäärin 50 000 mk.

Valta- ja kantateilla tapahtuu vuosittain noin 500 poliisin tietoon tullutta henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta yksityisteiden liittymissä. Yksityisteiden liittymäjärjestelyjen avulla em. tieosilla voidaan arvioida onnettomuuksien vähenevän noin 50 %, mikä merkitsisi noin 125 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta ja 10 kuollutta vuodessa nykyistä vähemmän.

4.33 Yleisten teiden ja rautateiden tasoristeysten turvallisuuden parantaminen

Tasoristeysonnettomuudet

Yleisten teiden ja rautateiden tasoristeyksissä on viime vuosina tapahtunut keskimäärin 90 onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia on sattunut noin 45 onn./v, jotka ovat vaatineet noin 15 kuolonuhria/v. Kaikkiaan tapahtuu maassamme keskimäärin 230 tasoristeysonnettomuutta vuodessa. Yleisten teiden osalle tulee siten vajaa puolet kaikista tasoristeysonnettomuuksista.

Tasoristeysonnettomuudet muodostavat 0.6 % kaikista yleisten teiden onnettomuuksista. Vastaava osuus henkilövahinkoihin johtaneista onnettomuuksista on 0.7 % ja kuolemantapauksista 2.3 %. Tasoristeysonnettomuuksien suhteellinen osuus on jatkuvasti laskenut. Tämä johtunee pääasiassa eritasoristeyksien rakentamisesta sekä toisaalta tasoristeyksien turvalaitteiden rakentamisesta ja parantamisesta.

/1/ Merilinna, M: Yleisten teiden liikenneturvallisuus maaseututaajamissa. TVH:n tiesuunnitteluosastolla tehty tutkimus. Helsinki 1972.

/2/ Hulkko, T: Yksityisteiden liittymien vaikutus liikenneturvallisuuteen. TVH:n tiesuunnitteluosastolla tehty tutkimus. Helsinki 1972.

Nykytilanne eritasoristeysten ja turvalaitteiden rakentamisessa

Nykyisin meillä on kaikkiaan n. 700 eritasoista rautatien ja maantien risteystä ja niitä on rakennettu n. 30 kappaleen vuosivauhdilla viimeisten kymmenen vuoden aikana. Rahaksi muutettuna tämä tarkoittaa n. 10 mmk:n vuosittaista investointia. Eritasoristeysten rakentaminen on tapahtunut lähes yksinomaan vilkasliikenteisten teiden ja rautateiden rakentamistöiden yhteydessä.

Turvalaitteita on rakennettu n. 25...30 kappaletta vuodessa, joista noin puolet yleisille teille. Suurin osa näistä on ollut valo- ja äänimerkkilaitoksia, joista monet ovat tulleet käytöstä poistettujen kokopuomilaitosten tilalle mahdollisesti puolipuomilla täydennettynä. Turvalaitteisiin ovat VR ja TVL käyttäneet yhteensä noin 850 000 mk/v, mikä on vain 7 % eritasoristeyskseen käytetystä määrästä.

Tarvittavat toimenpiteet

Liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden parantamiseksi sekä tien muusta teknisestä standardista huomattavasti poikkeavien kohtien vähentämiseksi tulisi suorittaa seuraavat toimenpiteet yleisten teiden ja rautateiden tasoristeyksissä:

- päätieverkolla olevat noin 15 tasoristeystä muutetaan eritasoristeyksiksi
- puolipuomilaitos rakennetaan 100:aan onnettomuusaltteimpaan tasoristeyskseen

Tasoristeyskseen onnettomuusalttius arvioidaan ensisijassa tie- ja rautatieliikenteen määrän perusteella. Lisätietoina voidaan käyttää tapahtuneiden onnettomuuksien määrää sekä tasoristeyskseen geometrisia ja näkemäolosuhteita. Puolipuomilaitoksen on tutkimuksissa todettu vähentävän tasoristeyskseen onnettomuuksia noin 90 % /1/.

Edellä esitettyjen toimenpiteiden jälkeen jäisi yleisille teille vielä lähes 600 vartioimatonta tasoristeystä.

/1/ Korhonen, A: Tasoristeysten liikenteelle aiheuttaman vaaran vähentäminen. Helsinki 1973.

Kustannukset

Edellä esitettyjen toimenpiteiden kustannukset ovat seuraavat:

Toimenpide	Määrä	Yksikkö-kustannus	Kokonais-kustannus
Tasoristeysten muuttaminen eritasoristeyksiksi	15 kpl	0.5 mmk	7.5 mmk
Puolipuomilaitosten rakentaminen	100 kpl	70 000 mk	7.0 mmk

Yhteensä 14.5 mmk

=====

Yhden puolipuomilaitoksen kunnossapitokustannukset ovat n. 3000 mk/v.

Toimenpiteiden vaikutus onnettomuusmääriin

Ehdotetut toimenpiteet kohdistuvat onnettomuusaltteimpiin tasoristeyksiin. Yleisten teiden tasoristeysonnettomuuksien voidaan olettaa vähenevän noin 50 % em. toimenpiteiden ansiosta. Tämä merkitsee nykyisillä onnettomuusmäärillä noin 25 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta ja 10 kuollutta vähemmän vuosittain.

4.34 Pientareitten rakentaminen

Tien pientareella on liikenneturvallisuuden kannalta katsoen useita eri merkityksiä. Piennar toimii:

- ajoradalla liikkuville ajoneuvoille ajovarmuusvarana
- ajoneuvojen väistämistilana esim. ohituksen aikana virhearvioinnin seurauksena syntyneessä vaaratilanteessa
- tilapäisenä pysähtymis- ja pysäköimistilana pakottavassa tilanteessa esim. moottorivian syntyessä
- kevyen liikenteen kaistana, mikäli kevyttä liikennettä varten ei ole erillisiä liikennekaistoja.

Useissa maissa tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan liikenteellisesti tärkeiden teiden varustamista 1.5 m:n päällystetyllä pientareella pitää liikenneturvallisuutta edistävänä toimenpiteenä. Pientareiden leventäminen nykyisin valta- ja kantateillä yleisesti käytetystä 0.5 m:stä 1.5 m:iin maksaa noin 150 000 mk/km. Pientareiden leventäminen lieenee tarkoituksenmukaista pääteillä, joiden KVL on yli 5000 autoa/vrk. Leventäminen tulisi mieluummin suorittaa muun korjaustyön yhteydessä, koska se haittaa huomattavasti liikennettä. Erillisten jalankulku- ja pyöräteiden rakentaminen on pientareiden leventämisestä edullisempi toimenpide, mikäli halutaan parantaa nimenomaan kevyen liikenteen asemaa.

Niiden päätieverkon tieosien pituus, joilla KVL-80 > 5000 autoa/vrk ja joilla ei ole 1.5 m:n piennarta on n. 300 km. Pientareiden rakentaminen näille tieosille maksaisi noin 45 mmk.

Eräiden tutkimusten mukaan 1.5 m:n pientareiden rakentaminen vilkasliikenteiselle tielle vähentää onnettomuuksia keskimäärin 20 % /1/ /2/.

Jos keskimääräinen liikennemäärä on 6000 autoa/vrk ja onnettomuustiheys 50 henk.vah.onn./100 milj.ajon. km, voidaan em. pientareiden rakentamistoimenpiteillä välttää noin 65 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta ja noin 10 kuolemantapausta vuodessa.

4.35 Tievalaistuksen lisääminen

Tarkoituksenmukaisesti järjestetty ja käytetty tievalaistus vähentää ulkomailla saadun kokemuksen mukaan pimeän ajan onnettomuuksien lukumäärää yleensä 30...50 %. Yleisillä teillä vuosina 1967...1969 tapahtuneista onnettomuuksista oli noin 25 % pimeän aikana ja noin 10 % hämärän aikana tapahtuneita onnettomuuksia. Tieosan onnettomuuksien määrää voitaneen siis hyvällä valaistuksella vähentää 10...15 %. Turvallisuuden lisäksi valaistus lisää myös tiellä liikkumisen miellyttävyyttä.

/1/ Roosmark, P-O, Fräkli, R: Olyckornas väg- och trafikberoende - korsningsfria sträckor. Statens väginstitut. Preliminärrapport nr 43, 1969.

/2/ Accident analysis, Before and after accident study, widening and surface treating of shouldens, Route 360, Chesterfield Co. Virginia Dept. of Highways. Accident study section.

Valaiseminen on kannattavinta suuriliikenteisillä teillä, esim. moottoriteillä. Taajama-alueilla ja pääteiden liittymissä valaistuksella on myös huomattava merkitys.

Mikäli mikään muu syy ei ole pakottanut toteuttamaan tievalaistusta, tulisi se toteuttaa kuitenkin myös seuraavissa kohteissa:

- moottoritieosuudet, joilla KVL > 25000 autoa/vrk
- päätieverkon tieosuudet, joilla KVL > 4000 autoa/vrk
- taajamien sisääntulotiet

Valaistuksen toteuttamiskustannukset ovat:

- moottoriteillä n. 250 000 mk/km
- 2-kaistaisella tiellä n. 35 000 mk/km

Käyttökustannukset ovat:

- moottoritiet 20 000 mk/km v
- 2-kaistaiset tiet 7 000 mk/km v

Valaistavia tieosia on yhteensä noin 400 km. Toimenpiteiden kustannukset olisivat noin 15 mmk. Arvio perustuu TVH:n tienpidon tarveselvitykseen vuodelle 1985.

Jos oletetaan, että onnettomuudet vähenevät valaistetuilla tieosilla 10 % ja että keskimääräinen onnettomuustiheys on 50 henk.vah.onn./100 milj.ajon.km ja keskimääräinen liikenne 6000 autoa/vrk, voidaan esitetyillä valaistustoimenpiteillä välttää ko. tieosilla noin 40 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta ja 5 kuollutta vuosittain.

4.36 Taajamien turvallisuuden parantaminen

Ohikulkutien rakentaminen taajamalle ohjaa tarpeettoman läpikulkuliikenteen pois taajaman sisäiseltä tie- tai katuverkolta, jolloin taajaman sisäinen liikennesuorite pienenee. Tämän seurauksena vähenee taajamassa tapahtuvien liikenneonnettomuuksien määrä.

Erään tie- ja vesirakennuslaitoksessa tehdyn selvityksen /1/ mukaan maaseututaajaman onnettomuudet vähenevät 30...50 %, kun taajamalle rakennetaan ohikulkutie, mikäli läpikulkeva KVL > 1500 m-ajon/vrk.

/1/ Merilinna, M: Yleisten teiden liikenneturvallisuus maaseututaajamissa. TVH:n tiesuunnitteluosastolla tehty tutkimus. Helsinki 1972.

Ohikulkutien vaikutuksesta kaupunkien ja kauppaloitten liikenneturvallisuuden tasoon ei ole tällä hetkellä tietoa. Ilmeistä kuitenkin on, että vaikutus on positiivinen.

Ohikulkutien rakentaminen kaupunki- ja kauppalamaille liittyy osana tieverkkosuunnitteluun, eikä sitä voida pitää pelkästään liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtäävänä toimenpiteenä. Sen sijaan valtakunnallisen liikenteen ohjaamista maaseututajamien ohi voidaan pitää lähinnä liikenneturvallisuuden parantamistoimenpiteenä, vaikka se tässäkin tapauksessa parantaa myös maan päätieverkon toimivuutta.

Tie- ja vesirakennushallituksessa on tehty selvitys maan kaikkien kuntatasoisten keskusten /1/ liikenteellisestä vaarallisuudesta. Sellaisia keskustajamia, joissa tapahtuu yli 7 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta vuodessa (vuosien 1970 ja 1971 tilastot) ja joilla ei ole ohikulkutietä, on 15 kappaletta. Ohikulkutien rakentaminen näille edellyttäisi noin 100 km uutta tietä liittymäjärjestelyineen.

Toimenpide tulisi maksamaan arviolta noin 90 mmk, jonka vaikutuksesta onnettomuudet vähenisivät ko. taajamissa noin 30 %. Tämä merkitsisi nykyiseen tilanteeseen verrattuna vuodessa noin 80 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta vähemmän, joissa säästyisi noin 10 ihmishenkeä.

4.37 Muut toimenpiteet

Jotta yleinen tieverkko voisi täyttää mahdollisimman tehokkaasti liikenneturvallisuuden asettamat vaatimukset, sillä olisi jatkuvasti toteutettava edellä mainittujen toimenpiteiden lisäksi erilaisia pienehköjä parannustoimenpiteitä, joiden vaikutusta liikenneturvallisuuteen on vaikea arvioida ja joiden osalta selvitystyö on tielaitoksessa ollut toistaiseksi vähäistä. Tämän tyyppisiin toimenpiteisiin voidaan karkeasti arvioida tarvittavan lähitulevaisuudessa noin 60 mmk.

/1/ Palomäki - Granfelt - Palmgren - Mannermaa - Kosonen - Siimestö: Suomen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmä. Valtakunnansuunnittelutoimiston julkaisu A:19 Helsinki 1967.

Tällaisista toimenpiteistä voidaan mainita:

- tien geometrian, poikkileikkauksen ja näkemien tai merkintöjen parantaminen ajoneuvoliikenteen linjaonnettomuuksien kasaantumispisteissä
- ajoratamerkintöjen nykyistä tehokkaampi kunnossapito sekä viitoituksen parantaminen
- reunapaalujen käyttöönotto tärkeimmillä teillä
- tietyömaiden merkintöjen uudistaminen
- kaiteiden osittainen uusiminen
- levähdys- ja pysäköintialueiden sekä nousukaistojen lisääminen
- tien päällystäminen kitka- ja valonheijastusominaisuuksiltaan nykyistä turvallisimmilla päällysteillä
- linja-autopysäkkien järjestäminen nykyistä turvallisemmiksi
- mainosten ja häiritsevien valonlähteiden poistaminen teiden varsilta
- eläinten ylityspaikkojen tarkka merkitseminen
- tiealueen muokkaus "pehmeäksi" poistamalla sivusteeet, loiventamalla luiskia ja siirtämällä kallioleikkauksia kauemmaksi tieltä
- hätäpuhelinverkoston luominen tärkeimmille teille.

5. YHTEENVETO

Tielaitoksen mahdollisuudet tehdä liikenneturvallisuu-
suustyötä ovat hyvät ja sen suorittamat toimenpi-
teet kohdistuvat pääasiassa yleisillä teillä tapah-
tuviin liikenneonnettomuuksiin - onnettomuuksien va-
kavimpaan ryhmään.

Pitkällä tähtäyksellä olisi toimittava tehostamalla
nykyisestä liikenneturvallisuuden asemaa tienpi-
don tavoitteiden asettelussa. Liikenneturvallisuuden
asettamista tärkeimmiksi tienpitotoiminnan tavoit-
teeksi voitaneen pitää perusteltuna.

Jotta liikenneturvallisuu-
suustyötä voitaisiin suorittaa
menestyksellisesti olisi liikenneturvallisuusnäkö-
kohtiin suunnitelmissa kiinnitettävä entistä enem-
män huomiota. Tämä edellyttää, että suunnittelijoi-
den ja rakentajien olisi tunnettava tarkasti ne vaa-
timukset, jotka liikenneturvallisuus asettaa tien-
pidolle. Tarvitaan siis jatkuvasti suoritettavaa
liikenneturvallisuustutkimusta, jonka tuloksia voi-
daan suoranaisesti soveltaa tie- ja liikennesuunnit-
telussa. Erillisten liikenneturvallisuutta paranta-
vien toimenpiteiden suunnitteluun olisi myös suun-
nattava nykyistä paremmat resurssit.

Tieviranomaiset voivat erittäin tehokkaasti paran-
taa liikenneturvallisuutta vaikuttamalla maankäyt-
tö- ja liikennepolitiikkaan. Tähän antavat käytän-
nön mahdollisuudet osallistuminen kaavoitustyöhön,
erilaisten lausuntojen antaminen sekä liittymälupien
myöntäminen. Tässä toiminnassa tulisi liikennetur-
vallisuuden asettamat vaatimukset olla tehdyissä
ratkaisuissa tärkeimmällä sijalla.

Edellä mainittujen yleisten näkökohtien vaikutusta
liikenneturvallisuuteen on vaikea arvioida, mutta
niiden merkitystä voitaneen pitää erittäin tärkeänä.

Liikenneympäristöön välittömästi vaikuttavien pie-
nehköjen parannustoimenpiteiden tehoa on helpompi
arvioida, vaikka joillakin toimenpiteillä saattaa-
kin olla keskenään samansuuntaisia vaikutuksia, jol-
loin ne toimivat eräässä mielessä "päällekkäin".

Tällaisten toimenpiteiden vaikutusta liikenneturval-
lisuuteen on arvioitu tehtyjen koti- ja ulkomaisten
tutkimusten valossa (taulukko 5).

Koko lyhyen tähtäyksen ohjelman toteuttaminen maksai-
si nykyisen hintatason mukaan noin 720 mmk. Tällä
investoinnilla saavutettaisiin nykyisten onnettomuus-
määrien perusteella noin 1000:n henkilövahinkoihin
johtaneen onnettomuuden ja noin 150 kuolemantapauk-
sen säästö tieliikenteessä vuosittain. Tämä merkit-
sisi henkilövahinko-onnettomuuksien osalta noin

5...15 %:n ja kuolemantapausten osalta noin 10...20 %:n vähennystä koko maan liikenneonnettomuuksiin (yleisillä teillä vastaavasti noin 15...25 %:n vähennystä molemmissa tapauksissa).

Toimenpiteiden kannattavuutta arvioitaessa on otettava huomioon, että liikennesuoritteiden jatkuvasti kasvaessa nousisi todennäköisesti säästettyjen ihmishenkien ja liikenneonnettomuuksien määrä tulevaisuudessa nykyistä suuremmaksi. Toimenpiteiden ei liioin pitäisi laskea hyödyttävän pelkästään liikenneturvallisuustilannetta, sillä ne lähes poikkeuksetta vaikuttavat myös liikenteen sujuvuuden, palvelutason sekä yleisen viihtyvyyden paranemiseen.

Taulukko 5. YHTEENVETO LIIKENNEYMPÄRISTÖÖN VÄLITTÖMÄSTI VAIKUTTAVISTA TOIMENPITEISTÄ, NIIDEN KUSTANNUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA

Toimenpiteiden tarkoitus	Toimenpiteiden raja- aus	Toimenpiteiden laatu ja määrä	Arvio kustannuksista Yksikkökust. kok.kust.		Arvio vaikutuk- sesta liikenne- turvallisuu- teen
Kevyen liikenteen turvallisuuden parantaminen	Tieosat, joilla tapahtuu jk+pp- onnettomuuksia ≥0.4 onn./km v.	-Erillisten valaistusten jk+pp-väyli- en rakentami- nen n. 1200 km	150 000 mk	180 mmk ¹⁾	Vähentää onnetto- muuksien määrää noin 80 % ko. tien- kohdissa, mikä mer- kitsee vuodessa noin 500 henkilö- vahinko-onnetto- muutta ja 80 kuol- lutta nykyistä vä- hemmän.
		-Alikulkukäy- tävien raken- taminen n. 1200 kpl	100 000 mk	120 mmk	
		Yhteensä n. 300 mmk			
		=====			
Yleisten teiden liittymien tur- vallisuuden pa- rantaminen	328 onnettomuus- altista liittymä- mää, joissa ta- pahtuu ≥1.5 onn./v.	-Eritasoliittymien rakentaminen, 30 liittymää	2000 000 mk	60 mmk	Vähentää onnetto- muuksien määrää ko. liittymissä noin 40 %, mikä merkit- see vuodessa noin 150 henkilövahin- ko-onnettomuutta ja 15 kuollutta ny- kyistä vähemmän.
		-Liittymien ka- navointi pää- suunnassa, 200 liittymää	120 000 mk	24 mmk	
		-Vähäisemmät rakenteelli- set parannus- toimenpiteet, 100 liittymää	40 000 mk	4 mmk	
		-Valaistus, 200 liittymää	40 000 mk	8 mmk ²⁾	
		Yhteensä n. 95 mmk			
		=====			
Yksityistie-liit- tymäonnettomuuksien vähentäminen	Tieosat valta- ja kantateillä, joilla yksityis- teiden liittymä- tiheys ≥ 4 liitt./km	-Yksityisteiden ja niiden liittymien järjestely n. 2000:n päätiekilometrin matkalla	50 000 mk	100 mmk	Vähentää ko. onnet- tomuuksien määrää järjestelyn alai- silla tieosilla noin 50 %, mikä merkitsee vuodessa noin 125 henkilöva- hinko-onnettomuutta ja 10 kuollutta ny- kyistä vähemmän.
		Yhteensä n. 100 mmk			
		=====			

Taulukko 5
... jatkoa

35

Toimenpiteiden tarkoitus	Toimenpiteiden raja	Toimenpiteiden laatu ja määrä	Arvio kustannuksista Yksikkökust. kok.kust.		Arvio vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen
Yleisten teiden ja rautateiden tasoristeysten turvallisuuden parantaminen	Tärkeimpien teiden tasoristeukset ja onnettomuusaltteimmat tasoristeukset muulla tieverkolla, kriteereinä tie- ja rautatieliikenteen määrä, onnettomuusmäärät sekä risteysten geometria ja näkemäolosuhteet	-Tasoristeysten muuttaminen eritasoristeyksiksi, 15 risteystä -Puolipuomilaitosten rakentaminen, 100 risteystä	500 000 mk	7.5 mmk	Vähentää yleisten teiden tasoristeys-onnettomuuksien määrää noin 50 %, mikä merkitsee vuodessa noin 25 henkilövahinko-onnettomuutta ja 10 kuollutta nykyistä vähemmän.
			Yhteensä n. 15 mmk		
Kapeiden tieosien turvallisuuden parantaminen	Ne päätieverkon osat, joilla ei ole 1,5 m:n piennarta ja joiden KVL \geq 5000 autoa/vrk	-Päällystettyjen 1,5 m:n pientareiden rakentaminen n. 300 km	150 000 mk	45 mmk	Vähentää ko. tieosilla tapahtuvien onnettomuuksien määrää noin 20 %, mikä merkitsee vuodessa noin 65 henkilövahinko-onnettomuutta ja 10 kuollutta nykyistä vähemmän.
			Yhteensä n. 45 mmk		
Pimeään ja hämärän ajan liikenteen turvallisuuden parantaminen	-Moottoritieosuudet, joiden KVL \geq 25000 autoa/vrk. -Päätieverkon tieosuudet, joilla KVL \geq 4000 autoa/vrk. -Taajamien sisääntulotiet	Tievalaistus n. 400 km	Moottoritiet: 250 000 mk 2-kaistaiset tiet: 35 000 mk	15 mmk ³⁾	Vähentää valaistusten tieosien onnettomuuksien määrää noin 10 %, mikä merkitsee vuodessa noin 40 henkilövahinko-onnettomuutta ja 5 kuollutta nykyistä vähemmän.
			Yhteensä n. 15 mmk		
Taajama-alueiden liikenneturvallisuuden parantaminen	Kuntakeskustaajamat, joissa tapahtuu vähintään 6 henkilövaurioihin johtanutta onnettomuutta vuodessa	Ohikulkutien rakentaminen 15:lle taajamalle, n. 100 km uutta tietä	900 000 mk	90 mmk	Vähentää ko. taajamien liikenneonnettomuuksien määrää noin 30 %, mikä merkitsee vuodessa n. 85 henkilövahinko-onnettomuutta ja 10 kuollutta nykyistä vähemmän yleisillä teillä ⁴⁾ .
			Yhteensä n. 90 mmk		

Toimenpiteiden tarkoitus	Toimenpiteiden raja	Toimenpiteiden laatu ja määrä	Arvio kustannuksista Yksikkökust. kok.kust.	Arvio vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen
Liikenneturvallisuuden parantaminen yleisesti	Koko yleinen tieverkko	<ul style="list-style-type: none"> -Tien geometrian, poikkeileikkauksen ja näkemien tai merkintöjen parantaminen ajoneuvoliikenteen linjaonnettomuuksien kasaantumispisteissä -Ajo- ja ratamerkin- töjen mahdollisimman tehokas kunnossapito ja viitoituksen parantaminen -Reunapaalujen käyttöön otto tärkeimmillä teillä -Tietyömaiden merkintöjen uusiminen -Kaiteiden osittainen uusiminen -Levähdys- ja pysäköintialueiden lisääminen sekä nousukaistojen rakentaminen -Tien päällystäminen nykyistä turvallisimmilla päällysteillä • (kitka- ja valon heijastusominaisuudet) -Linja-autopysäkkien järjestäminen nykyistä turvallisemmiksi -Mainosten ja häiritsevien valonlähteiden poistaminen teiden varsilta 		Lisäävät yleisen tieverkon turvallisuutta. Onnettomuusmäärien vähenemistä on vaikea arvioida.

Toimenpiteiden tarkoitus	Toimenpiteiden rajaus	Toimenpiteiden laatu ja määrä	Arvio kustannuksista Yksikkökust. kok.kust.		Arvio vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen
		-Eläinten ylit- tyspaikkojen tarkka merkit- seminen			
		-Ticalueen muokkaus "pehmeäksi" poistamalla sivuesteet, loiventamal- la luiskia ja siirtämäl- lä kallio- leikkauksia kauemmaksi tieltä			
		-Hätäpuhelin- verkoston luominen tärkeimmille teille	<div>kokonais- arvio</div> <div>60 mmk</div> <div>Yhteensä n. 60 mmk</div> <div>=====</div>		

- 1) Kevyen liikenteen väylien valaistuksen käyttökustannukset ovat n. 2 mmk/v. Nykyisin kunnat ovat hoitaneet käyttökustannukset
- 2) Käyttökustannukset n. 1 mmk/v.
- 3) Käyttökustannukset n. 3 mmk/v.
- 4) Toimenpide vaikuttaa yleisellä tieverkolla tapahtuvien onnettomuuksien lisäksi myös taajamien yksityisteiden ja rakennuskaavateiden onnettomuuksiin.

II LINJA-AUTOLIIKENTEE PARANTAMISMAHDOLLISUUKSISTA

LINJA-AUTOLIIKENTEE ASEMAN PARANTAMISMAHDOLLISUUKSISTA

Kulkumuotojakautumaan vaikuttaa eniten se, missä määrin on yleensä mahdollista valita joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen välillä. Muista valintaan vaikuttavista tekijöistä ovat tärkeimmät matka-aika, aikataulun sopivuus, vuoroväli, vaihtojen määrä, matkan hinta ja mukavuus.

Valtaosalla joukkoliikenteen matkoista on matkan toisena päätepisteenä koti. Asuntoalueiden suunnittelu ratkaisee siten suurelta osin joukkoliikenteen toimintamahdollisuudet. Linja-autoliikennettä ajatellen tulisi asuntoalueiden olla riittävän suuria ja siten suunniteltuja, että linja-autojen reitit voidaan järjestää tarkoituksenmukaisella tavalla.

Yleisillä teillä nykyisin esiintyvän linja-autoliikenteen asemaa voidaan parantaa lisäämällä linja-autoliikenteen matkanopeutta sekä parantamalla liikenteen turvallisuutta ja matkustajien mukavuutta. Tämä voi tapahtua

- varaamalla joukkoliikenteelle omia kaistoja
- liikenteen ohjaustoimenpiteiden avulla
- pysäkkijärjestelyjä parantamalla

Kaksi ensimmäistä toimenpidettä tulevat kysymykseen etupäässä taajama-alueilla. Rakennuslain 136 §:n mukaan nämä kohteet voivat kuulua valtion avustusten piiriin.

Joukkoliikenteen kaistat

Joukkoliikenteen sujuvuutta voidaan parantaa järjestämällä erityisiä joukkoliikenteen teitä tai varaamalla muun liikenteen kaistojen yhteyteen kaistoja, jotka voivat olla kokonaan tai vain ruuhka-aikoina joukkoliikenteen käytössä. Edellä mainitut järjestelyt tulevat kysymykseen lähinnä taajaan asutuilla alueilla, missä liikennemäärät ovat suuria. Tällä hetkellä joukkoliikenteen kaistojen rakentamista voidaan pitää tarpeellisena välillä Lauttasaari-Otaniemi.

Liitteenä olevassa parlamentaariselle liikennekomitealle tehdyssä selvityksessä on tätä asiaa käsitelty tarkemmin.

Liikenteen ohjaustoimenpiteet

Liikenteen ohjaustoimenpiteillä voidaan joukkoliikennettä suosia mm.

- järjestämällä liikenteen valo-ohjaus siten, että se palvelee ensisijaisesti joukkoliikennettä
- järjestämällä liittymissä linja-autoliikenteen pääsuunnat etuajo-oikeutetuiksi tai järjestämällä linja-auton kulku liittymässä siten, että ruuhkautuneet kaistat voidaan ohittaa (esim. eritasojärjestelyin)

Nämä toimenpiteet tulevat kysymykseen pelkästään taajama-alueilla.

Pysäkkijärjestelyt

Linja-autopysäkkien järjestelyissä ovat matkustajien kannalta tärkeimmät tekijät pysäkkien sijoitus ja välimatkat sekä pysäkin rakenteeseen, varusteluun ja jalankulkuyhteyksien järjestelyyn liittyvät kysymykset. Pysäkkien sijainti ja välimatkat on tärkeää valita siten, että matkustajien kävelymatkat eivät muodostu liian pitkiksi ja pysäkit liittyvät tarkoituksenmukaisella tavalla ympäristön toimintoihin.

Liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden kannalta on edullista rakentaa pysäkit ajorataan liittyvinä levennyksinä tai ajoradasta esim. saarekkeelle erotettuina, jolloin linja-auton tulo ja lähtö pysäkiltä voidaan saada joustavaksi. Pysäkeillä tulisi lisäksi olla riittävästi tilaa sinne pyrkiviä linja-autoja sekä matkustajien odotustilaa varten. Matkustajien palvelua ja mukavuutta voidaan parantaa varustamalla tärkeimmät pysäkit sadekatoksilla ja autojen reitit ja aikatauluja koskevilla opasteilla, joissain tapauksissa voivat myös polkupyörien säilytystilat olla tarpeen.

Edellä mainituista pysäkkien suunnitteluun liittyvistä kysymyksistä on annettu ohjeet TVL:n normaalimääräyksissä ja ohjeissa.

Taajama-alueilla sekä yleensä matkustajien kannalta tärkeiden kohteiden kuten esim. koulujen ja teollisuuslaitosten kohdilla on erittäin tärkeänä pidettävä pysäkkeihin liittyvien jalankulkuyhteyksien järjestämistä. Pysäkeille tulisi johtaa mahdollisimman suorat, mukavat ja turvalliset jalankulkutiet. Väli­littömästi pysäkkeihin liittyen tulisi matkustajille

järjestää turvallinen tien ylitys joko eritasojärjestelyn, liikennevalojen tai suojatiejärjestelyjen avulla. Jalankulkuliikenteen turvallisuutta ja joustavuutta voidaan tällöin parantaa erottamalla pysäkki ajoradasta esim. saarekkeen avulla.

Maamme valta- ja kantatiet on tällä hetkellä lähes kauttaaltaan varustettu levennetyillä linja-autopysäkeillä. Pysäkkien välimatkat ovat sen sijaan joissain tapauksissa muodostuneet kohtuuttoman pitkiksi, samoin pysäkkien sijainti muutamissa tapauksissa ei ole matkustajien palvelua ajatellen paras mahdollinen.

Muilla maanteillä sekä paikallisteillä pysäkkien tarve on suurempi. Muutamilla suhteellisen vilkasliikenteisilläkin teillä levennetyt pysäkit puuttuvat kokonaan, mitä ei liikenneturvallisuuden ja matkustajien palvelun kannalta ole pidettävä tarkoituksenmukaisena. Sen sijaan sellaisilla vähäliikenteisillä teillä, joilla linja-auto liikennöi vain harvoin, ei pysäkkijärjestelyillä liene sanottavaa matkustuksen palvelutasoa parantavaa vaikutusta.

Vanhojen teiden varsille tulevien linja-autopysäkkien rakentaminen on yleensä katsottu kuuluvaksi kunnossapitotöihin ja ne on rahoitettu kunnossapitovaroista, joiden niukkuus on hidastanut rakentamista. Pysäkkien rakentamista on lisäksi haitannut tarvittavan maa-alan hankintavaikeudet. Vanhoilla teillä tiealue on usein niin kapea, että levennettyä pysäkkiä ei vanhan tiealueen puitteissa ole ollut mahdollista järjestää.

Vanhoilla teillä uusia linja-autopysäkkejä tarvitaan lähinnä uuden asutuksen ja uusien liikennettä synnyttävien toimintojen vaatimuksesta, siirrettäessä vanhoja pysäkkejä matkustajien kannalta tarkoituksemukaisempaan kohtaan sekä liikenteen yleisen vilkastumisen seurauksena, jolloin pysäkkijärjestelyt ko. tiellä käyvät tarpeellisiksi.

Olemassa olevilla yleisillä teillä on lisäpysäkkejä arvioitu tarvittavan karkeasti n. 4000 kpl vuoteen 1979 mennessä. Yhden pysäkin rakentamiskustannus on pysäkin rakenteesta ja paikallisista olosuhteista riippuen n. 1000 - 5000 mk/kpl. Keskimääräisenä kustannuksena voidaan pitää n. 3000 mk/kpl, joten rahaa tarvitaan tähän yhteensä n. 12 mmk. Edellä mainitun tavoitteen saavuttamiseksi tulisi pysäkkien rakentamista lisätä n. kaksinkertaiseksi nykyisestä määrästä, joka on n. 400 pysäkkiä/v.

Uusia teitä rakennettaessa tai vanhoja parannettaessa varustetaan tiet yleensä poikkeuksetta levennetyillä pysäkeillä ja pysäkkitilannetta näillä teillä on kokonaisuuden kannalta pidettävä hyvänä. Em teillä sisältyvät pysäkkien rakentamiskustannukset tien

rakentamiskustannuksiin, joten tien rakentamisen tai parantamisen yhteydessä tehtävät pysäkit eivät sisälly edellisessä kohdassa esitettyihin lukuihin.

Pysäkkeihin liittyviä jalankulkuliikenteen järjestelyjä on toistaiseksi tehty vain muutamia. Pysäkkeihin liittyvät jalankulkuliikenteen järjestelyt muodostavat erottamattoman osan ko. alueen kevyen liikenteen kokonaisjärjestelyistä. Siitä syystä linja-autopysäkit ja niihin liittyvät jalankulkuyhteydet tulisi suunnitella alueen kevyen liikenteen verkon suunnittelun yhteydessä. Kiireellisintä em. järjestelyjen tarve on onnettomuustilastojen perusteella vaarallisiksi todetuilla tieosilla, joilla moottoriajoneuvoliikenne on yleensä vilkasta ja nopeaa. Eri-tyistä huomiota tulisi lisäksi kiinnittää esim. koulujen tai vastaavan tyyppisten toimintojen yhteyteen tulevien kevyen liikenteen järjestelyjen suunnitteluun.

Edellä mainitut jalankulkuliikenteen järjestelyt sisältyvät liikenneturvallisuudesta laadittuun erityisselvitykseen.

16.02.1973

Parlamentaarinen liikennekomitea

T-795

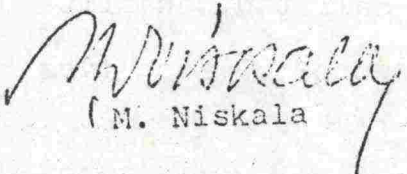
Parlamentaarisen liikennekomitean kirje no 15/73/15.1.1973

Selvitys Parlamentaarisen liikennekomitean joukkoliikennejaoston esittämistä asioista

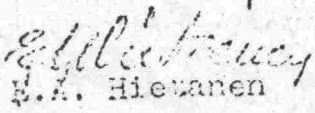
Tie- ja vesirakennushallitus lähettää Parlamentaariselle liikennekomitealle oheisen selvityksen, joka koskee em. komitean joukkoliikennejaoston esittämiä seuraavia asioita:

1. Tie- ja vesirakennuslaitoksen tulkinta koskien tielain määrittelyä yleisistä teistä ja valtakunnallisesta liikenteestä.
2. Yleisten teiden rakentamista taajama-alueilla koskevia rajoituksia ja erityisvaatimuksia.
3. Kevyen liikenteen järjestelyjen suorittaminen yleisen tien yhteydessä.
4. Mahdollisuus joukkoliikennekaistojen ja pysäkkialueiden varaamiseen yleisen tien yhteydessä.
5. Yleisten teiden varustetaso sekä siihen liittyvä kustannusjaottelu valaistuksen osalta.
6. Mahdollisuus osallistua yksityisten teiden kunnossapitoon.

Pääjohtaja


(M. Niskala)

Rakennusneuvos


E.A. Hietanen

LIITTEENÄ:

Selvitys 10 kpl

4. Mahdollisuus joukkoliikennekaistojen ja pysäkkialueiden var- raamiseen yleisen tien yhteyteen.

a) Juridiset mahdollisuudet

Lainkohdat

Tielain 1 §:n mukaan yleinen tie voi olla.... muu vain tietyn-
laista liikennettä varten tarkoitettu ajotie....

Tielain 3 §:n mukaan tiehen kuuluvat ajorata ja muut lii-
kenneradat, niin kuin jalkakäytävä ja polkupyörätie... sekä
niiden käyttämistä varten pysyvästi tarvittavat alueet, raken-
teet ja laitteet kuten pysähdyspaikka.

Tielain 8 §:n mukaan paikallistie voidaan rakentaa, jos
tie pääasiallisesti on tarpeen kunnan sisäistä tai muuta sel-
laista yleistä liikennettä varten, jolla on vain paikallinen
merkitys.

Tielain 26 §:n mukaan ... jos tie on tarkoitettu moottoritiek-
si tai muuksi sellaiseksi ajotieksi, jolla vain tietynlainen
liikenne on sallittu, on siitä määrättävä tien tekemistä kos-
kevassa tiesuunnitelmassa (vastaava TA 2 §).

VTO:ssa (B V) on mainittu mikäli tiellä on huomattavaa ja-
lankulku-, polkupyörä- tai moottoripolkupyöräliikennettä, on
tie tarvittaessa varustettava näille liikennemuodoille tarkoi-
tetuilla erillisillä kaistoilla Edelleen liikennevai-
keuksien välttämiseksi muun muassa pitkien nousujen kohdalla voi-
daan tie tarpeelliselta osalta varustaa lisäajokaistalla.

Johtopäätökset

Edellä olevien lainkohtien mukaan voidaan yleinen tie kokonaisuudessaan rakentaa tietynlaista liikennettä varten (ilmeisesti esim. bussiajorata) ja tällöin lähinnä paikallistienä. Asia on käsiteltävä tiesuunnitelman yhteydessä. Paikallistie ei kuitenkaan tule kysymykseen asemakaavoitetulla alueella (L_{pi} -alue). Yleisen tien ajoradalta voidaan varata kevyelle liikenteelle kaista. Sensijaan lainsäädäntö ei tunne mahdollisuutta varata yleisestä tiestä kaistaa erityiselle liikenteelle (esim. busrikaista). Linja-autopysäkkien varaaminen sisältyy lain suomiin mahdollisuuksiin.

b) Tekniset mahdollisuudet

Järjestelmät

Joukkoliikenne voidaan hoitaa kolmella tavalla: sekaliikennejärjestelmänä, varaamalla tieltä joukkoliikenteelle omat kaistat ja rakentamalla sille kokonaan oma ajoratansa. Tähän asti on sovellettu yleisillä teillä yksinomaan sekaliikennejärjestelmää. Joukkoliikenteelle varattuja omia kaistoja on käytössä vain Helsingissä eräillä katujaksoilla.

Sekaliikennejärjestelmä on tavallisesti ainoa mahdollisuus 2-kaistaisilla väylillä. Moottoriteillä on mahdollisuus soveltaa sekaliikennejärjestelmää, jossa tielle päästetään rampeista liikennettä vain sen verran kun haluttu liikennöitävyystaso (nopeus) edellyttää. Julkiselle liikenteelle voidaan antaa etu-keus moottoritielle pääsyyn ja yksilöllistä säädöksiä. Tämä-

nen ohjaus- ja valvontajärjestelmä on osoittautunut ulkomaille varsin käyttökelpoiseksi ja sitä on tie- ja vesirakennushallituksen Länsiväylän yleissuunnitelmassa ehdotettu eräänä mahdollisuutena Etelä-Espoon julkisen liikenteen hoitoon. Järjestelmää voi soveltaa vain moottoriteille, koska muilla teillä liittyvä liikennettä on vaikea valvoa. Edelleen tulee olla rinnakkaisia katu- tai tieyhteyksiä.

Siirtyminen sekaliikennejärjestelmästä erillisiin joukkoliikennekaistoihin on yleensä tarpeen vasta väylien tungostuttua, jolloin joukkoliikenteen nopeus laskee ja pysäkeiltä lähtö tuottaa vaikeuksia. Kaduilla joukkoliikenteen määrä huipputuntina on tällöin oltava vähintään 150 bussia ruuhkasuuntaan, vaikka joukkoliikennekaista voidaan tietysti varata pienemmällekin ajoneuvomäärälle. Erillisten joukkoliikennekaistojen varaaminen edellyttää, että joukkoliikenteen kulku turvataan myös keskusta-alueilla. Yleiset tiet päättyvät tavallisesti ennen varsinaista kaupungin keskustaa, jolloin joukkoliikenteen kaistojen varauksesta yleisille teille ei ole mitään hyötyä ellei joukkoliikennekaistaa tai -väylää jatketa myös katuverkossa. Tällä hetkellä ongelmat kohdistunevatkin lähinnä katuverkon riittämättömyyden vastaanottokykyyn aamuruuhkan aikana ja pysäkkijärjestelyihin eikä niinkään suuresti tuloväylien riittämättömyyden kapasiteettiin.

Toteutusedellytykset

Kaksikaistaisilla teillä tulee kysymykseen sekaliikennejärjestelmä tai koko tien varaaminen joukkoliikenteelle, jolloin

yleisen tien ollessa kyseessä muulle liikenteelle on pystytetty vä osoittamaan toinen väylä.

Neli- tai useampikaistaisilla teillä voi sekaliikennejärjestelmän lisäksi tulla kyseeseen joukkoliikenteen oma kaista. Mikäli tiellä on vain kaksi kaistaa suuntaansa näistä toisen varaaminen joukkoliikenteelle ruuhkauttaa tavallisesti muun liikenteen kaistan kokonaan. Joukkoliikenteen ja muun liikenteen järjestelmiä tuskin voidaan tässä tapauksessa erottaa siinä määrin toisistaan (esim. liittymissä), etteikö toisen järjestelmän ruuhkautuminen aiheuttaisi koko väylän ja edelleen laajemman liikennejärjestelmän tukkeutumista. Joukkoliikenteen kaistojen toimintaedellytyksiä voidaan kyllä jonkin verran parantaa liittymien liikennevalojärjestelyillä ja rakentamalla ruuhkaisiin liittymiin yli- tai alikulkusiltoja. Joukkoliikenteen kaistan varaaminen kuitenkin normaalisti edellyttää, että tiellä on vähintään 3 kaistaa suuntaansa. Tällöinkin niiden joukkoliikenteelle tuottama nopeushyöty on varsin pieni.

Moottoriteillä edellyttää joukkoliikennekaistan varaaminen tiellä olevan vähintään 3+3-kaistaa. Joukkoliikennekaista edellyttää yleensä erillisten joukkoliikennerrampien rakentamista, jotta linja-autot saadaan kaistalleen häiriöttä. Tällöin on edullisempaa rakentaa rampit moottoritien sisäkaistalle, jolloin joukkoliikenne voidaan hyvin erottaa muusta liikenteestä. Nykyisille moottoriteillemme joukkoliikennerrampien rakentaminen on toista ajorataa uusimatta mahdotonta keskisaran kapeuden vuoksi. Jos linja-autot käyttävät muun liikenteen rampeja ja niille varataan tieltä ulkokaista joutuvat muut

ajoneuvot sekoittumaan linja-autokaistan liikennevirtaan häiriöiden kaistan toimintaa. Aiemmin kuvattua valvonta- ja ohjausjärjestelmää voidaan osittaisena soveltaa myös varattaessa joukkoliikenteelle erillinen kaista. Säätelystä pyritään tällöin turvaamaan linja-autojen pääsy rampista kaistalleen. Joukkoliikennekaistan toiminta edellyttää lisäksi liikenteen olevan moottoritieosuudella pikalinjaliikennettä, jolloin ajoneuvo ei poistu kaistaltaan muualla kuin pääteliittymässä.

Johtopäätökset

Erillisten joukkoliikennekaistojen varaamista yleisiltä teiltä voidaan pitää perusteltuna vain mikäli tarkasteltavasta tiekorridorista löytyy riittävä kokonaiskapasiteetti. Moottoriteillä saadaan kuitenkin aikanaan kokonaisuuden kannalta erillisiä kaistoja joustavampi ja tehokkaampi järjestely valvonta- ja ohjausjärjestelmällä antamalla joukkoliikenteelle etuoikeus moottoritielle pääsyyn. Tavallisen maantien on oltava vähintään 4-kaistainen, mieluummin 6-kaistainen ja moottoritien vähintään 6-kaistainen ennenkuin joukkoliikennekaistan varainnointi on mahdollista. Sisäkaista on liikenteellisesti parempi kuin ulkokaista ja moottoriteillä olisi joukkoliikenteen kaistalle järjestettävä omat erilliset rampit.

Joukkoliikennekaistojen varainnointi kaupunkien tuloteiltä on perusteltua vasta silloin kun joukkoliikenteen kulku on kaista- tai väyläjärjestelyin taattu myös keskusta-alueilla.

Julkisen liikenteen kehittämisessä on varsinaisen matka-ajan

lisäksi huomiota kiinnitettävä enemmän odotus- ja vaihtoai-
koihin. Mikäli nopeudet ja siten matka-ajat ovat kohtuulli-
sia liikenteen houkuteltavuutta voidaan oleellisesti enem-
män parantaa vuoro- ja linjatiheyttä lisäämällä.

III MOOTTORITIET JA MOOTTORILIIKENNETIET

Sisällysluettelo:

1. Moottoritiejaksojen muodostaminen
 2. Tievaihtoehtojen kustannukset, liikenteenvälityskyky, liikenneturvallisuus sekä palvelutaso
 3. Moottoritieratkaisujen vaikutus ympäristöön
 4. Esimerkki tiejakson Järvenpää - Lahti - Lusi liikenteestä, liikenteellisestä palvelutasosta sekä liikenneturvallisuudesta moottori(liikenne)tien valmistuessa
 5. Moottori(liikenne)tieverkko v. 1985 ja 2000
 6. Toimenpideohjelma v. 1975 - 1979
 7. Kilpailevat liikennemuodot ja joukkokuljetusliikenne
 8. Toimenpideohjelmasta puuttuvat moottori(liikenne)-tiekohteet
-
- Liite 1 ; Valtatien no 4-5 liikenteen pysyvyyskäyrä
 - Liite 2 ; Toimenpideohjelman v. 1975 - 1979 uusien kohteiden liikennevälityskyky- ja onnettomuuslaskelmat
 - Liite 3 ; Toimenpideohjelma v. 1975 - 1979 ulkopuolelle siirtyneiden moottoritiekohteiden liikenne-, välityskyky- ja onnettomuuslaskelmat
 - Lähdeluettelo

Moottoritiet ja moottoriliikennetiet

1. Moottori- ja moottoriliikennetiejaksojen muodostaminen

1.1 Kokonaisuus

Moottoritiet ja moottoriliikennetiet muodostavat oman, muuta tieverkkoa täydentävän tiejaksollisen kokonaisuuden, jota rakennetaan jäljempänä esitetyin perustein silloin, kun valta-, kanta- ja muista maanteistä tai kaduista muodostava verkko ei välityskykynsä, liikenneturvallisuutensa tai ympäristövaikutuksiensa takia ole tyydyttävä. Niitä ei käytetä yksittäisinä ja paikallisia ongelmia poistavina ratkaisuin. Moottori(liikenne)tiet toimivat yhdessä muun tieverkon kanssa, jolloin toteutuu tieverkon jäsentymisen ja välityskyvyn tarjonta liikenteen vaatimusten (paikallisliikenne/kaukoliikenne) mukaisesti.

1.2 Moottoritieratkaisun valintaperuste

Tie- ja vesirakennushallituksessa on pitkän aikavälin tieverkollisia tarkasteluja tehtäessä käytetty seuraavia periaatteita:

- moottoriteitä ja moottoriliikenneteitä rakennetaan vain sellaisilla valtakunnallisilla pääyhteyksillä, joissa 2-kaistaisen tien liikenteenvälityskyky ei riitä ja joille keskittyy runsaasti pitkämatkasta liikennettä
- kaupunkialueilla moottoriteitä rakennetaan vain, jos ne ovat osia valtakunnallisesta moottoriliestä tai ne liittyvät näihin kaupunkialueen sisäisen liikenteen syöttöjärjestelmänä.

1.3 Toiminta vaiheittain rakennettaessa

Moottoriteiden verkollisesta asemasta (toimivat tietyllä välillä yhdessä muun tiejakson kanssa) johtuen voidaan eräissä tapauksissa investointeja siirtää toteuttamalla ensimmäisessä vaiheessa moottoriliikennetie /1/. Tällöin yleensä joudutaan tilanteeseen, jossa osa pitkämatkaisesta liikenteestä pakotetaan käyttämään samalla yhteysvälillä olevaa nykyistä tietä. Näin voidaan menetellä, jos nykyisen valtatie ja moottoriliikennetien yhteinen välityskyky on riittävä 10-15 vuotta valmistumisajankohdasta eteenpäin ja jos nykyinen tie on tekniseltä standardiltaan tyydyttävä, vaikka liikennetaloudelliset laskelmat ja onnettomuustarkastelut eivät tuekaan tällaista ratkaisua. Liikenteen pakotettu jako eri reiteille edellyttää opastusjärjestelmässä käytettäväksi uutta tekniikkaa (numerointijärjestelmä, automaattisesti muuttuvat viitat).

2. Eri tievaihtoehtojen rakentamiskustannukset, liikenteenvälityskyky, liikenneturvallisuus sekä liikenteellinen palvelutaso

2.1 Taulukko eri tievaihtoehtojen rakentamiskustannuksista, liikenteenvälityskyvystä ja liikenneturvallisuudesta

- Rakentamiskustannukset saatu v. 1972 laadituista suunnitelmista
- Liikenteen oletettu jakaantuvan siten, että moottoriliikennetietelle tulee 9 000 ajon/vrk ja moottoritietelle 12 000 ajon/vrk, muun osan liikenteestä käyttäessä nykyistä sekaliikennetietä

N:o	Ratkaisuvaihtoehto		Rakentamiskustannus (mmk/km)			Liikenteenvälityskyky autoa/h (13 % rask. ajoneuvoja)	Keskimääräinen liikenteen nopeus		Henkilövauriot/vuosi 100 km:n osuudella liikenteen ollessa 15 000 ajon/vrk		Lisävalityskyvyn hintaindeksi
	kaistojen lukum.	Väylien tyypit	Rak.kust. ilman tiejärj. kustannuksia (mmk/km)	Tiejärjestelyjen kustannukset (mmk/km)	Rak.kust. yhteensä (mmk/km)		Huippuliikenteen aikana km/h	KVL-liikenteen aikana km/h			
									kuoll.	loukk.	
1	1+1	nyk.sekal.tie	-	-	-	1 550	40-50	70			
	1+1	moottoriliikennetie	1.5	0.4	1.9	1 900	70	100	33	300	143
2	2+2	nykyinen sekal tie levennetty 2+2 kaistaiseksi sekalii-kennetieksi	1.2	0.6	1.8	3 000	50-55	60-65	44	410	177
3	1+1	nyk.sekal.tie				1 550	40-50	70			
	2+2	uusi sekal.tie	2.5	0.3	2.8	3 000	50-55	60-65	43	377	133
4	1+1	nyk.sekal.tie	-	-	-	1 550	40-50	70			
	2+2	moottoritie	3.0	0.5	3.5	5 000	75	100	18	193	100

- Käytetyt onnettomuusasteet: 1+1 sekal.tie 7.5 kuoll. + 64 loukk./10⁸ ajon.km
(v. 1971 onnettomuustilast) moottoriliikennetie 5.0 kuoll. + 50 loukk./10⁸ ajon.km
2+2 sekal.tie 8.0 kuoll. + 70 loukk./10⁸ ajon.km
moottoritie 2.3 kuoll. + 28 loukk./10⁸ ajon.km

Edelläolevasta taulukosta, jossa käytetyt yksikköhinnat on saatu v. 1972 tehdyistä tie- ja yleissuunnitelmista, voidaan todeta, että välityskyvyn kustannukset ja muut ominaisuudet (käyttönopeus, onnettomuusaste) ovat moottoritiellä edullisimmat. Moottoriliikennetie soveltuu pitkillä yhteysväleillä ja pienemmän kysynnän vallitessa (nopeus, onnettomuusaste). Vertailutaulukon mukaan on 2+2 kaistainen sekaliikennetie tiekustannuksiltaan hieman edullisempi kuin moottoriliikennetie. Se merkitsee kuitenkin keskimäärin 10 lisäkuollutta vuodessa/100 km.

Ratkaisun valinta (Mo, Mol tai sekaliikennetiet) on 1.1 ja 1.2 kohdassa määriteltä yleisesti ja korkealuokkaisia ratkaisuja karsivasti. Valintaa tehtäessä on otettava mukaan verkollinen tarkastelu sekä eri vaihtoehtojen kustannukset, toimivuus, palvelutaso, onnettomuustaso sekä vaiheittainrakentamismahdollisuus. 2+2 kaistainen sekaliikennetie ei liikenteellisesti, ympäristöllisesti eikä turvallisuuden kannalta ole moottoriväyläratkaisujen tasoinen. Se tulee kysymykseen seudullisena väylänä, jolla ei ole pitkämatkaista liikennettä ja johon ympäröivän maankäytön liikenne on liitettävä lyhyin välein. Koska 2+2 kaistainen sekaliikennetie ei sovellu moottoritien I-rakennusvaiheeksi ei kyseisellä yhteysvälillä saa olla esim. verkollisista syistä myöhemmin moottoriväylän tarvetta.

2.2

Liikenteellinen palvelutaso

Liikenteellinen palvelutaso osoittaa tien eri ominaisuuksien ja liikennemäärien vaikutuksen tiellä liikkuvan ajonopeuteen, matka-aikaan, ajon keskeytyksiin, ajamisvapauteen, turvallisuuteen sekä ajokustannuksiin. Sitä ei voida pitää tyydyttävänä sellaisilla pääteillä, joilla on runsaasti pitkämatkaista liikennettä, rakentamalla liittymärajoituksetomia sekaliikenneteitä. Tarvittava välityskyky on tuotettava rakentamalla moottoriliikenne- tai moottoriteitä, jolloin välityskyvyn lisäys saadaan rakennus-, ajamis- ja onnettomuuskustannuksiltaan edullisimmalla tavalla.

Mikäli välityskyvyn lisäys suoritettaisiin nykyisiä teitä leventämällä tai uusia liittymärajoituksettomia teitä rakentamalla, jouduttaisiin erittäin alhaisiin nopeusrajoituksiin ja osittain valo-ohjaukseen ja liikenneonnettomuusaste jäisi tavallisen valtatie tasolle (kohdan 2.1 taulukko)/9/.

3. Moottoritieratkaisujen vaikutus ympäristöön

3.1 Ilman ja veden saastuminen

Liikenteestä syntyvien pakokaasujen aiheuttamaa saastemäärää on selvitetty tie- ja vesirakennuslaitoksessa mm. moottoritien Naantali - Turku - Piikkiö yleissuunnittelussa /2/. Saastemäärien laskennassa käytetyt yksikköarvot perustuvat dipl.ins. R. Jokisen diplomityöhön: "Liikenteen aiheuttama ilman saastuminen". Diplomityössä esitetyt arvot perustuvat useisiin ulkolaisiin tutkimuksiin /17/. Tutkimuksissa on todettu, että moottoritiellä tasaisella nopeudella kulkevan ajoneuvon pakokaasuista tuleva saastemäärä on vain 1/4 vastaavan ajoneuvon nykivässä katuliikenteessä synnyttämästä saastemäärästä.

Tehtyjen tutkimusten perusteella on saatu seuraavat saaste-arvot kaduilla ja moottoritiellä:

Saastuttava pakokaasumäärä kg/1000 l polttoainetta

	Kevyet autot (bensini)		Raskaat autot (dieselöljy)	
	Katu	Moottoritie	Katu	Moottoritie
Hiilimonoksidi eli häkä	700	120	18	1
Hiilivety	125	20	16	0,6
Typen oksidit	17	5	13	3
Hiukkasjakoiset aineet	5	2	10	4
Lyijy-yhdisteet	0,7	0,7	-	-
Rikkidioksidi	-	-	10	3

3.2 Liikennemelu

Moottoritie on eräs tehokkaimmista tavoista alentaa liikenteen meluhaittoja laajoilla taajama-alueilla. Ajoneuvoliikenteen päävirrat siirretään ja keskitetään asuntojen ja elinkeinotoimintojen ympäröimältä katuverkolta sitä liikennettä varten varatuille liikennealueille. Maankäytön ja liikenteen koordinoitu suunnittelu ovat välttämätön onnistumisen edellytys.

4. Esimerkkinä on seuraavassa tarkasteltu tiejakson Järvenpää - Lahti - Lusi liikennettä, liikenteellistä palveutasoa sekä liikenneturvallisuutta moottori(liikenne)tien valmistuessa.

4.1 Liikenne ja liikenteenvälityskyky

Tieosa	Liikenne KVL70 (autoa/vrk)	valm. vuosi	Liikenne valm. vuon- na (autoa/vrk)	Tuntiliik- kenne 13.0 % KVL:stä	Liikenteen- välitysky- ky (E) (autoa/h)
Järvenpää-Mäntsälä	6 400	77	12 000	1 560	1 400 - 1 650
Mäntsälä-Kaukalampi	5 900	79	11 500	1 500	1 350 - 1 590
Kaukalampi-Viljaniemi	5 800	79	10 500	1 370	1 330 - 1 590
Viljaniemi-Okeroinen	5 800	79	12 000	1 560	1 280 - 1 590
Holma-Härkälänkylä	5 200	82	11 300	1 470	970 - 1 350
Härkälänkylä-Myllykylä	5 450	82	10 700	1 390	650 - 1 000
Myllykylä-Heinola	6 050	82	13 100	1 700	1 300 - 1 740
Heinola-Lusi	4 950	82	11 200	1 460	800 - 1 230

Oheisesta taulukosta sekä kuvasta 1, selviää että liikenteelliset olosuhteet valtatiellä no 4-5 ovat moottori(liikenne)-tien valmistuessa tie- ja vesirakennushallituksen laatiman ajoituksen mukaisesti liikennöitävyysluokissa E (välityskyky) ja F (ruuhkautunut).

Liikenteellinen palvelutaso E merkitsee alhaista käyttönopeutta n. 40 - 50 km/h. Liikenne on epävakaata ja liikenteessä esiintyy lyhyitä pysähdyksiä. Liikenteellisessä palvelutasossa F liikenne on ruuhkautunutta ja tieosalle sekä liittyville teille kertyy pysähtyneitä ajoneuvojonoja.

TVH:n tieosalle Järvenpää - Lahti - Lusi esittämä rakentamisen ajoitus merkitsee käytännössä, että moottori(liikenne)tien valmistuessa vallitsee tieosalla normaalin arkipäiväliikenteen huipputuntien osalla samanlainen liikennetilanne kuin nyt viikonloppuna huippujen aikaan toisinsanoen; liikenne on välityskyvyn ylärajalla ja ruuhkia esiintyy lähes koko osuudella.

Ajoitus merkitsee sitä, että viikonloppuliikennettä ei yritetäkään hoitaa vaan sen annetaan ruuhkautua. Viikonloppuruuhkia ei voida enää pienentää tieosan Helsinki - Porvoo - Koskenkylä (edelleen Kouvola - Mikkeli) avulla koska myös Porvoon suunnan rakentaminen on myöhässä.

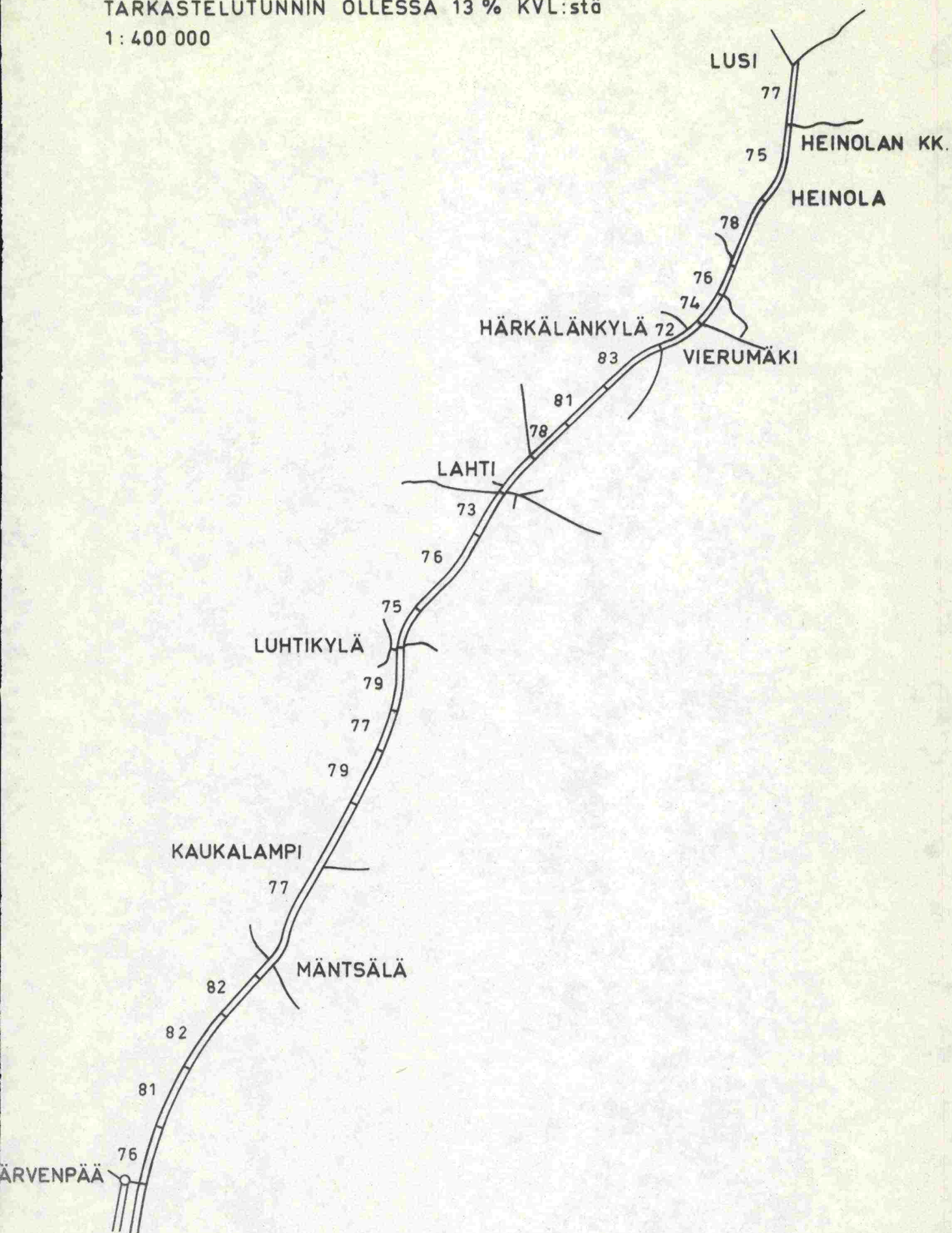
Liitteen 1 pysyvyyskäyrästä ilmenee, että viikonloppu- ja arkiliikenteen huiput ovat liikennöitävyysluokassa F ja valtaosa vuoden tunneista ajetaan heikoissa liikenteellisissä olosuhteissa.

4.2 Liikenneturvallisuus

Seuraavissa taulukoissa on esitetty laskelmat henkilövahingoista valtatiellä no 4-5 ja 5 Lahden kaupunkialuetta lukuunottamatta, lähtien vaihtoehtoisista olettamuksista, että moottoriliikennetie Järvenpää - Lahti on valmis v. 1979 ja

VALTATIEN N:o 4-5 JA 5 LIIKENNÖITÄVYYDEN
SIIRTYMISVUODET LIIKENNÖITÄVYYSLUOKKAAN F
TARKASTELUTUNNIN OLLESSA 13 % KVL:stä
1:400 000

KUVA 1



moottoritie Lahti - Lusi v. 1982 tai ettei teitä ole rakennettu. Laskelmien lähtökohtana ovat seuraavat onnettomuusasteet jotka on saatu v. 1971 tilastoista.

Valtatiet	7,5 kuoll. + 64 loukk./10 ⁸ ajon.km
Mol	5,0 kuoll. + 50 loukk./10 ⁸ ajon.km
Mo	2,3 kuoll. + 28 loukk./10 ⁸ ajon.km

Liikenteestä on laskelmassa sijoitettu 9 000 ajon/vrk moottoriliikennetielelle ja loppuosa valtatielelle.

Tieosa Järvenpää - Okeroinen (Lahti)

Vuosi	Mol + vt 4-5				Vt 4-5		Erotus	
	Mol		Vt 4-5					
	kuoll	loukk	kuoll	loukk	kuoll	loukk	kuoll	loukk
1978	7,7	77	7,4	63	18,9	161	3,8	21
1988	9,8	98	13,1	113	27,9	238	5,0	28
K-arvo							4,4	24,5

Liikenteestä on sijoitettu v. 1982 9 000 ajon/vrk ja v. 1992 13 000 ajon/vrk moottoritielelle, loppuosan käyttäessä valtatietä no 5.

Tieosa Holma(Lahti) - Lusi

Vuosi	Mol + vt 4-5				Vt 4-5		Erotus	
	Mol		Vt 4-5					
	kuoll	loukk	kuoll	loukk	kuoll	loukk	kuoll	loukk
1982	3,5	61	3,3	28	14,6	125	7,8	36
1992	5,0	42	4,7	40	21,0	179	11,3	97
K-arvo							9,6	66,5

Henkilövauriot yhteensä: kuolleet/vuosi 14.0
loukk. /vuosi 91.0

Taulukoista voidaan todeta, että ellei moottoriliikenne/ moottoritietä rakennettaisi, 10 vuoden aikana kuolisi 140 ja loukkaantuisi 910 henkilöä enemmän liikenteen joutuessa käyttämään yksinomaan valtatieä no 4-5 ja 5. Toisinsanoen jokainen vuosi jonka tien rakentaminen viivästyy, merkitsee keskimäärin 14 kuollutta ja 91 loukkaantunutta lisää.

4.3

Moottoritien vaikutukset Lahden kaupungissa

Valtatie 4-5:n liikenne kulkee tällä hetkellä Lahden keskustan läpi. Tällä noin 4 km pitkällä keskustaosuudella tapahtuu vuosittain n. 40 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta, joista suurin osa on jalankulkijoiden päälleajoja ja siten usein pitkäaikaiseen työkyvyttömyyteen ja pysyvään invaliditeettiin johtavia.

Lahden kaupungissa on tällä katuosuudella suunniteltu

- ajonopeuden tuntuvaa alentamista
- vihreän aallon muuttamista siten että jalankulkuvaiheille ja sivukatujen liikenteelle annetaan enemmän vihreätä valoa ja
- kaistojen varaamista linja-autojen paikallisliikenteelle.

Esitetyt toimenpiteet edellyttävät, että moottoritie M5 on rakennettu Lahden kohdalla. Mikäli ajonopeutta alennettaisiin ja liikennevalojen vihreää aaltoa muutettaisiin - mikä on tietenkin ehdoton edellytys kevyen liikenteen ylitysten saamiseksi turvallisiksi - merkitsisi se valtatie 4-5 liikenteen ruuhkautumista Lahden keskustassa.

Lahden kaupungin suunnittelemista ratkaisuksista on valmistunut lähdeluettelossa mainitut raportit /3/ - /7/.

5. Moottori(liikenne)tieverkko v. 1985 ja 2000

Kohdassa 1.2 mainituin perustein on TVH:ssa laadittu moottoriväyläverkon tarveselvitys. Vuoden 1985 verkkoa tarkasteltaessa on otettu huomioon verkon edelleen kehittäminen.

Vuoden 2000 suppea verkko on laajuudeltaan 1120 km (kuva 2). Kun tätä on täydennetty eräillä yhteyksillä, joille ei ole ruuhkautumis - vaan sen sijaan tiejaksollisia, turvallisuusyms. perusteita, on päädytty verkkoon, jonka pituus on 1560 km. Moottoriteiden tarve on Suomessa siten erittäin rajattu sekä määrällisesti, että alueelliselta sijoittumiseltaan. Valtakunnallisen moottoritieverkon täydennykseksi tarvittaneen vain yksi täydentävä uusi, taajama-alueen moottoritie, välikehätie (kehä II), Helsingin kaupunkiseudulla.

Vuoden 1985 verkko (kuva 3) sisältää n. 780 km moottoriteitä ja moottoriliikenneteitä. Moottori- ja moottoriliikenneteitä oli 01.01.1973 yhteensä 140 km. Vuosina 1973 - 1979 rakennettaisiin TVH:n ohjelmien mukaan 250 km. Uusista tiejaksoista olisi yli puolet moottoriliikenneteitä. Ohjelman toteutus maksaisi n. 130 mmk/vuosi, josta Uudenmaan läänin osuus on n. 50 mmk/v eli sama kuin keskimäärin tähän saakka.

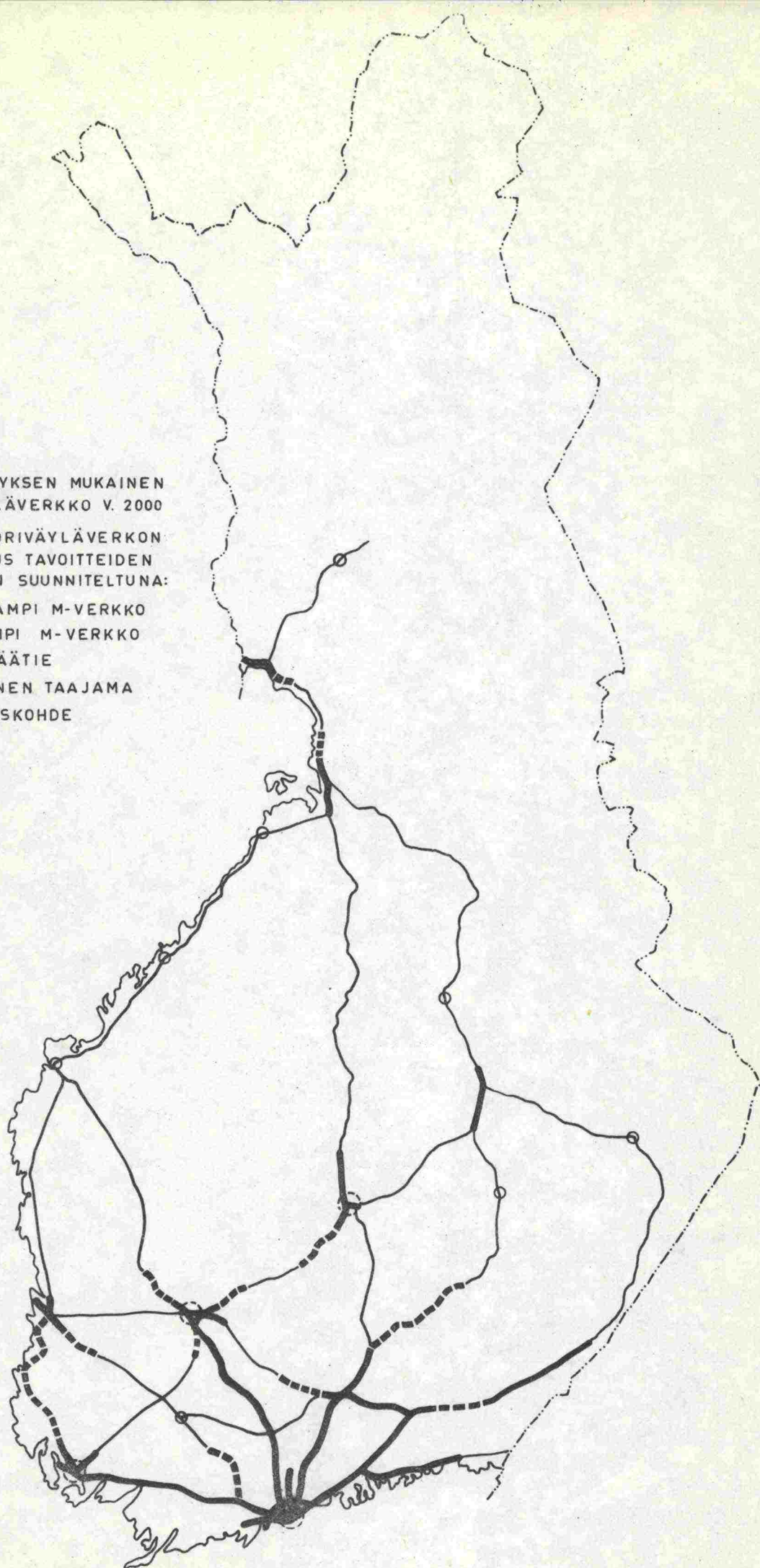
Vasta v. 1985 tilanteessa olisivat ohjelman mukaan valmiina ne Etelä-Suomen tieyhteydet, joilla jo 1960-luvun lopusta lähtien on ollut liikenteellisiä toimintahäiriöitä, ja joiden kehittäminen on kansantaloutta ja liikenneturvallisuutta ajatellen jo nyt myöhässä.

Yhä hidastuvat yhteydet Helsingin seudulle vaikeuttavat myös tämän vastapainoksi tarpeellisten keskustien kehittymistä Uudenmaan reunoille tai ulkopuolelle. Tämä johtuu siitä, että toimialarationalisointi ja hajakeskittäminen lisäävät henkilö- ja tavarakuljetusten kysyntää päätieverkolla.

KUVA 2
TARVESELVITYKSEN MUKAINEN
MOOTTORIVÄYLÄVERKKO V. 2000

MOOTTORIVÄYLÄVERKKON
LAAJUUS TAVOITTEIDEN
MUKAAN SUUNNITELTUNA:

- SUPPEAMPI M-VERKKO
- LAAJEMPI M-VERKKO
- I LK PÄÄTIE
- ERILLINEN TAAJAMA
- ERIKOISKOHDE



6. Toimenpideohjelma v. 1975 - 79

6.1 Vanhat kohteet

Päätieverkkoon kuuluvista moottoritieyhteyksistä on ohjelmaan sisällytetty mahdollisimman nopeasti rakennettavan Helsingin - Porvoon - Haminan moottoritien saattaminen valmiiksi välillä Boxby - Rita v. 1977 mennessä.

Ohjelmaan sisältyy lisäksi Länsiväylällä (Jorvaksentie) Espoossa ja Helsingissä tehtäviä pienehköjä parantamistoimenpiteitä, joilla parannetaan linja-autoliikenteen sujumista.

6.2 Uudet kohteet

Tieosa	km	Kust.arv.		75	76	77	78	79	Jää
		mmk	mmk/km						
M5 Änäs-Ahtiala	72	193	2,7	18	30,5	54	54	31,5	5
M1 Lohjanharju-Lohja	7	18	2,6					1	17
M12 Upo-Villähde	10	28,5	2,8	8	12,5	7		1	
M12 Villähde-Uusikylä	16	19	1,2		1,5	5	6	6,5	
(Vt 6) Karhula-Hamina	15	50	3,3			2	2	1,8	44,2
(Vt 5) Tervapuro-Siilinjärvi	10	26,1	2,6	1,5	6,0	10,0	8,0	0,6	
(Vt 4) Linnanmaa-Kello I	8	23,5	2,9		1,8	6,7	8,1	5,8	1,1
(Vt 4) Kempele-Kiviniemi	7	12	1,7			1,7	5,3	4,1	0,9
(Vt 4) Haaransilta-Kempele	11	10	0,9					1,0	9,0
(Vt 4) Kello-Keiska	12	30	2,5					1,3	28,7
	168	410,1		27,5	52,3	86,4	83,4	54,6	105,9

KUVA 3

TARVESELVITYKSEN MUKAINEN
MOOTTORIVÄYLÄVERKKO

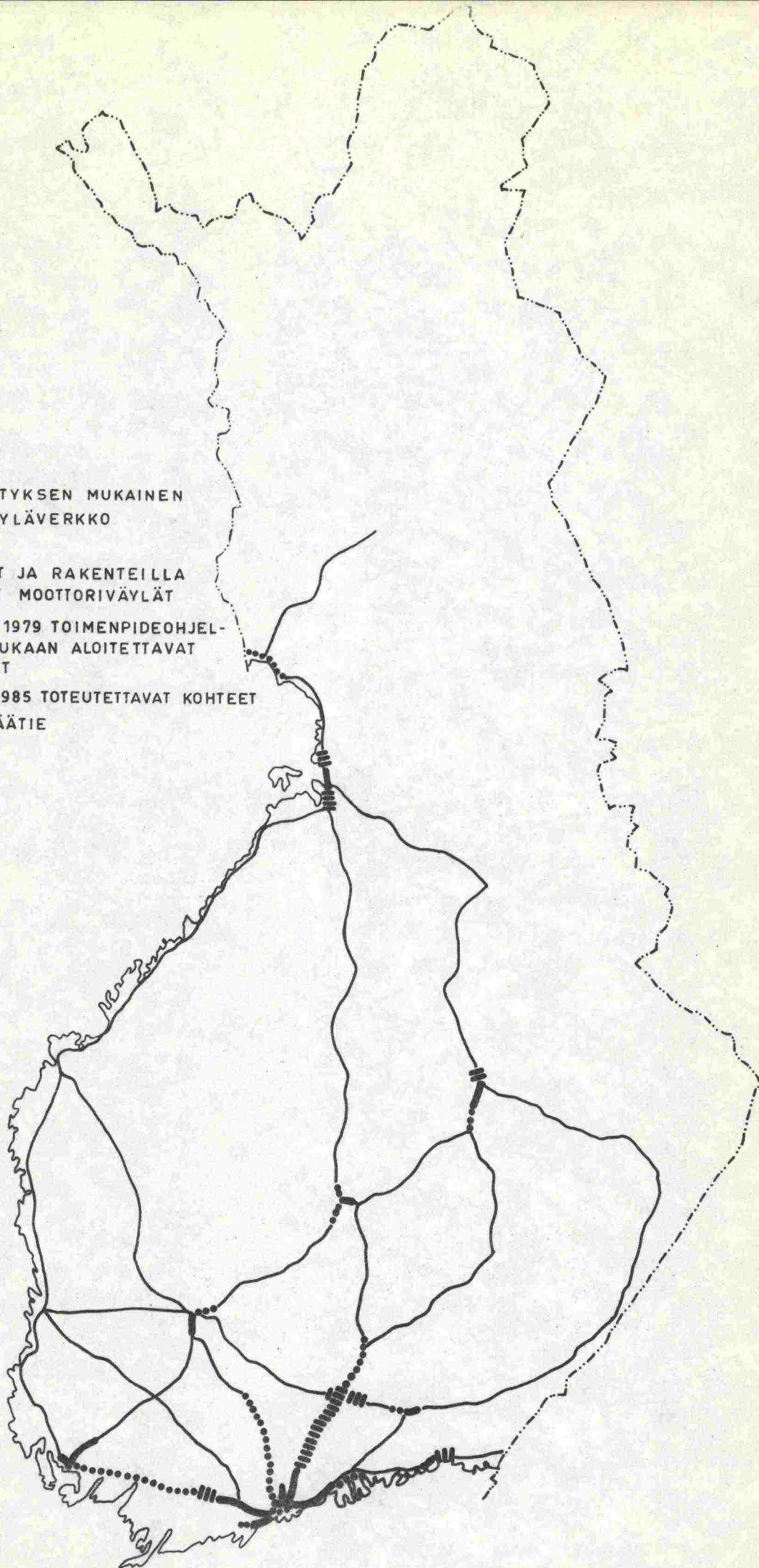
V. 1985

— VALMIIT JA RAKENTEILLA
OLEVAT MOOTTORIVÄYLÄT

||||| 1975 - 1979 TOIMENPIDEOHJEL-
MAN MUKAAN ALOITETTAVAT
KOhteET

..... 1980 - 1985 TOTEUTETTAVAT KOhteET

— I LK PÄÄTIE



Perustelut:

- **Änäs - Ahtiala: Helsingin - Lahden - Lusin moottoritien jatkaminen Järvenpäästä Lahden kaupungin ohitse, jolloin saadaan tarvittava välityskyky koko välille Helsinki - Lahti ja läpikulkuliikenne voidaan ohjata pois Lahden kaupungin keskustasta. Tiejakso on suunniteltu rakennettavaksi ensimmäisessä vaiheessa maaseutuosuudeltaan moottoriliikennetienä, josta johtuen osa pitkämatkaisesta liikenteestä edelleen joutuu käyttämään nykyistä tietä sekä arki-, että viikonloppuliikenteen huippujen aikana. Hankkeeseen sisältyvät sisääntulotiet Lahden kaupungissa. Hanke jakaantuu Uudenmaan ja Hämeen piirikonttoreiden alueille, mutta sitä on käsiteltävä yhtenä kokonaisuutena. Valmis v. 1979. /8/.**
- **Lohjanharju - Lohja on jatkoa Helsingin - Turun moottoritielle. Tämä jakso poistaa ylikuormittuneelta kantatieltä n:o 53 Helsingin seudulle pyrkivän liikenteen. Toteutus tapahtuu I vaiheessa moottoriliikennetienä. Kantatie hoitaa edelleen paikallislunton toisen sekä kantatien suuntaisen pitkämatkaisen liikenteen /16/.**
- **Upo - Villähde - Uusikylä: Liikenne KVL₇₀ on 4 500 - 6 800 autoa/vrk. Toteutus tapahtuu osalla Upo - Joutjärven liittymä moottoritienä. Osuus on rakennettava samanaikaisesti moottoritien Helsinki - Lahti - Lusi välin Änäs - Ahtiala kanssa Joutjärven eritasoliittymästä tulevan liikenteen johtamiseksi Lahden keskustaan.**
- **Karhula - Hamina: KVL₇₀ 5 000 - 8 500 autoa/vrk. Tien liikenteenvälityskyky on heikoimmilla kohdilla 1 000 - 1 200 autoa/h. Tervasaaren heikkokuntoiset ja kapeat sillat ovat ko. tieosalla. Rautatien alikuskusillalla on rajoitettu alikulkukorkeus 3,6 m. /13/.**

- Tervapuro - Siilinjärvi: Toteutus moottoriliikennetienä. KVL₇₀ 5 000 autoa/vrk. Nykyinen tie on geometrialtaan ja välityskyvyltään loppuosalla erittäin heikko. Runsaasta kevyestä liikenteestä johtuen on liikenneturvallisuus huono.
- Moottoritiekohteet Oulun kohdalla: Moottoriliikenneteiden rakentamista välityskykyvaatimusten edellyttämällä tavalla. /15/. Oulun kaupunkiseudun päätie- ja pääkatuverkon kehittämissuunnitelma v. 1972.

Kohteiden liikenne-, välityskyky- ja onnettomuuslaskelmat esitetty liitteessä 2.

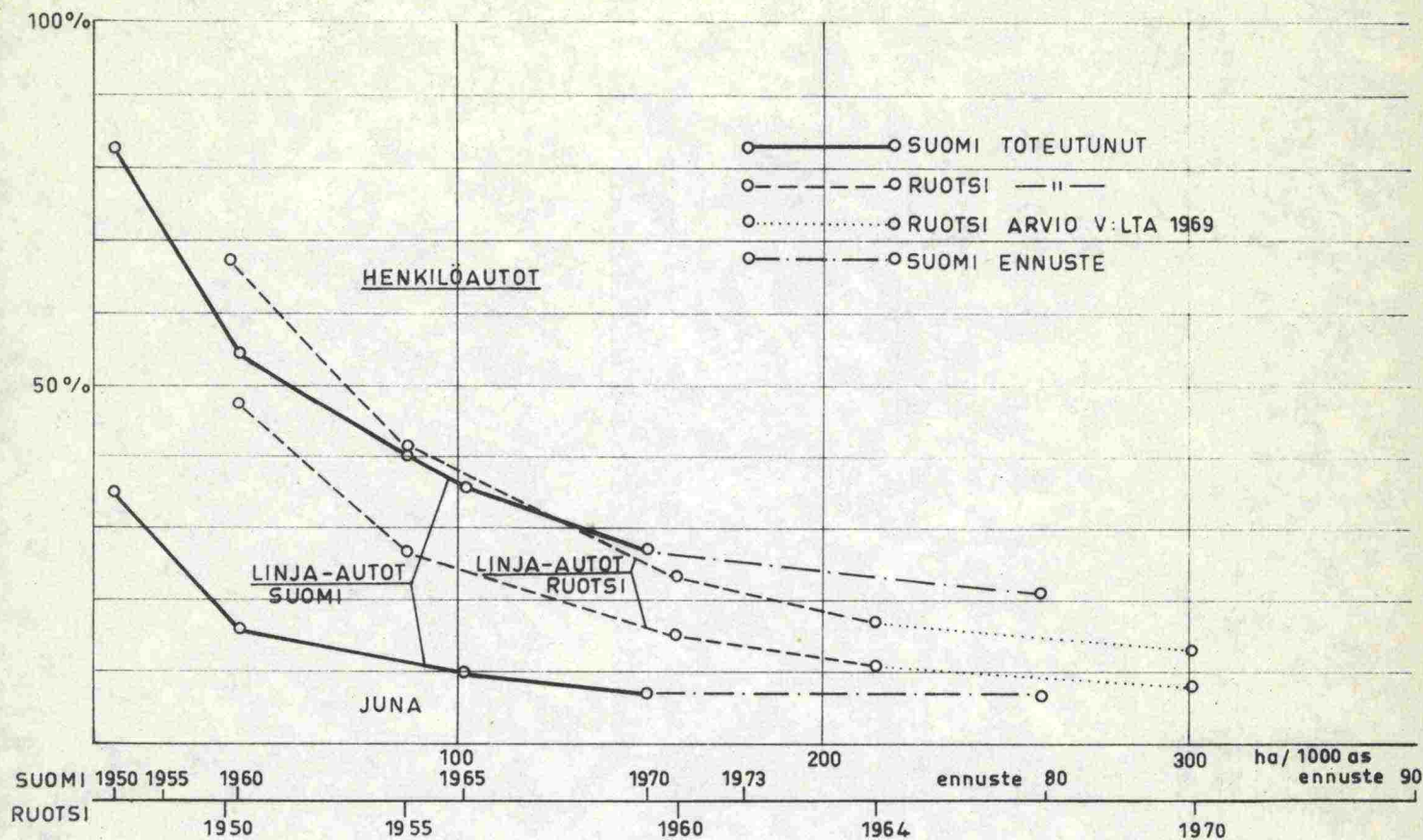
7. Kilpailevat liikennemuodot ja joukkokuljetusliikenne

7.1 Yleistä

Kuvissa 4 ja 5 on tarkasteltu henkilöliikenteen suoritetteita kulkumuodottain absoluuttiarvoina ja suhteellisia osuuksia henkilöautotiheyden (ha/1 000 as) suhteen. Henkilöautoliikenteen suoritearvot (mrd. henkilökm/v) ovat lineaarisessa suhteessa henkilöautotiheyteen (-kantaan), linja-autoliikenne on kasvanut viime 10-vuotiskautena 5:stä 6:een mrd. henkilökm:iin rautatieliikenteen pysyessä koko ajan runsaassa 2 mrd. henk.km:ssä. Suhteellisiä osuuksia esittävään kuvaan 4 on lisätty vertailun vuoksi Ruotsissa tapahtunut kehitys, joka osoittaa yhdenmukaista riippuvuutta autoistumisen suhteen, vaikka ajallinen ero onkin runsaat 10 vuotta. Suomessa laadittu ennuste v:ksi 1980 edellyttää n. 6 %-yksikköä runsaampaa joukkokuljetusliikenteen osuutta verrattuna Ruotsiin vastaavassa autoistumistilanteessa. Kaikki lisäys on ennustettu tulevan linja-autoliikenteelle.

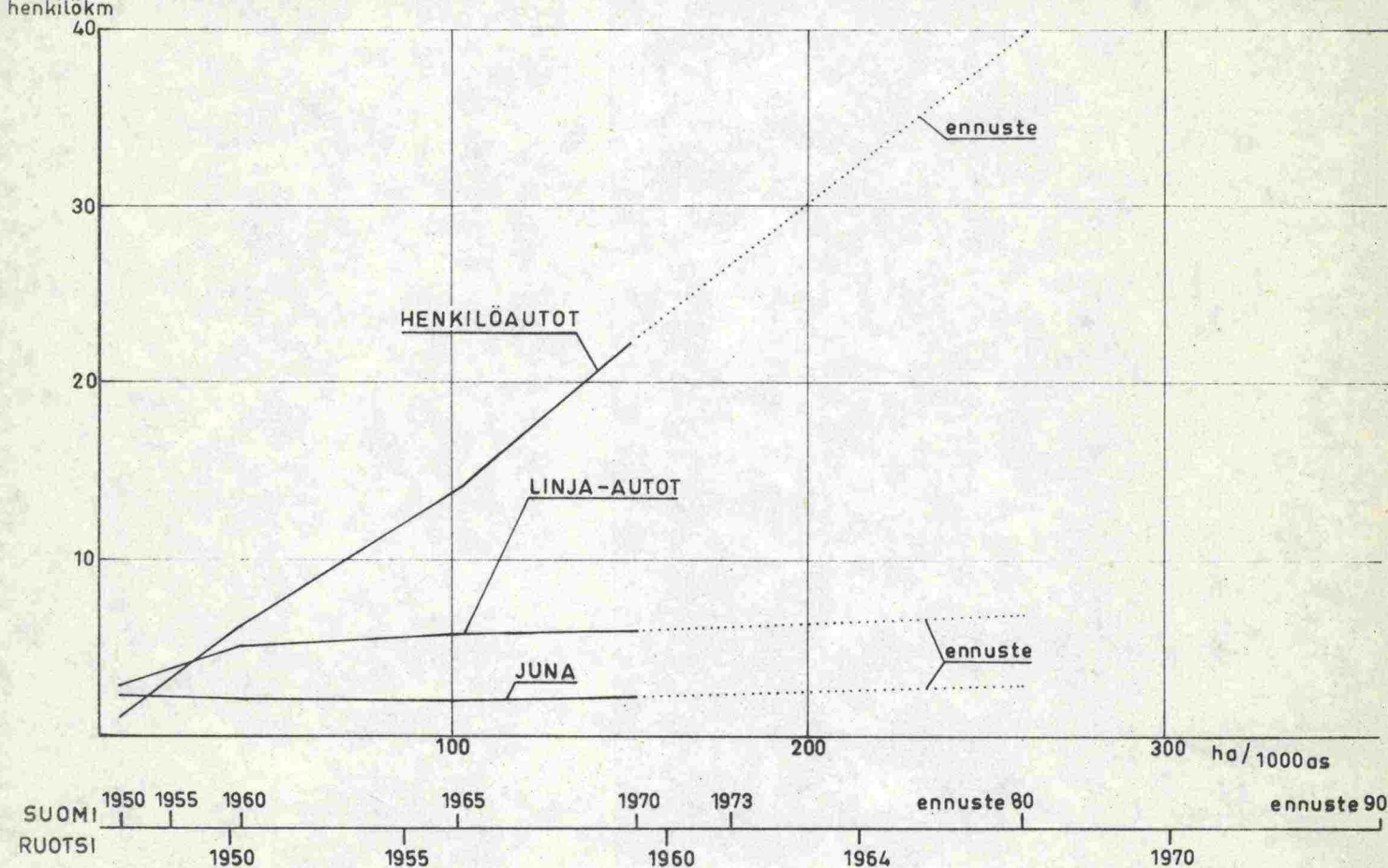
Yleistrendistä on todettavissa, ettei henkilöautojen lisääntyminen ole vähentänyt joukkokuljetusliikennettä, vaan että myös tämä on lisääntynyt. Henkilöautomatkojen lisääntyminen henkilöautokannan mukana on osoitus tämän kulkumuodon mukana vapautuneesta matkustuspotentiaalista ja -mahdollisuudesta yhdistyneenä lisääntyneeseen vapaa-aikaan ja muuttuneeseen elinkeinorakenteeseen.

KULKUMUOTOJEN JAKAUTUMA HENKILÖLIIKENNESUORITTEESSA SUOMESSA JA RUOTSISSA SUHTEESSA HENKILÖAUTOTIHEYTEEN.



KUVA 5

HENKILÖLIIKENTEEN SUORITTEET SUOMESSA SUHTEESSA HENKILÖAUTOTIHEYTEEN



Edellisen yleistarkastelun lisäksi on henkilömatkojen jakautumisesta eri kulkumuodoille tehty Suomessa selvityksiä (Liikenneministeriö: Liikenteen nykytila, raportti 3; keskustojen väliset henkilövirrat v. 70). Oheisena taulukko (kuva 6) on mainitusta raportista. Helsinkiin suuntautuvien henkilömatkojen prosentuaalista jakautumaa osoittaa kuva 7. Kuvasta havaitaan selvästi maajoukkokuljetusliikenteen (linja-auto + juna) vakio-osuuden olevan n. 45-50 % (muutamaa poikkeusta lukuunottamatta) matkan pituudesta riippumatta (yli 150 km). Keskinäinen jakautuminen riippuu tie- ja rautatieyhteyksien pituuksista. Henkilöautoliikenne vähenee huomattavasti 400 km pitemmillä matkoilla lentoliikenteen vastaavasti lisääntyessä. On todettava, että joukkoliikenneyhteydet pääkaupungin suuntaan ovat kehittyneimmät.

Uusien ratayhteyksien rakentaminen samoinkuin rautatieliikenteen sisäinen muuttuminen suosii keskusten välisiä henkilömatkoja. Uusi ratayhteys muuntaa kulkutapajakautumaa joukkoliikenteen sisällä vähentäen linja-autoliikennettä. (vrt. yhteysväli Helsinki - Tampere). Jotta tieinvestointeja voitaisiin merkittävästi vähentää, tulisi henkilöautoilla tehtyjä lyhyitä matkoja siirtää muille kulkumuodoille. Joukkoliikenne ei yleensä sovellu hajanaisille alueilta syntyville matkustavirroille eikä terminaalimatkojen aiheuttaman aika- ja kustannuslisän vuoksi muutoinkaan ole kilpailukykyinen (matkat alle 100 km).

Tie- ja vesirakennushallitus on tutkinut tiejaksojen Tattariharju - Järvenpää /12/ ja Helsinki - Keimola /9/ suunnittelun yhteydessä sellaisten keskusten välisten henkilömatkojen määrää, jotka teoreettisesti ja edellytyksellä - nopea runkomatka sekä nopea terminaalimatka - olisi mahdollista siirtää henkilöautosta rautateille. Tutkimus osoitti, että mikäli kaikki (100 %) henkilöautomatkat välillä Järvenpää - Helsingin kantakaupunki pystytettäisiin siirtämään rautateille, vähentäisi tämä tieliikennettä Järvenpään eteläpuolella 8 % ja kehä III:n kohdalla 4 %. Hämeenlinnan ja sen pohjoispuolella olevien keskusten (Tampere, Vaasa, Seinäjoki) ja Helsingin välisten matkojen siirto aiheuttaisi tieliikenteessä 18 % (Hämeenlinna) - 12 % (kehä III) vähennyksen.

Keskusten välinen henkilöliikenne maanteilla edustaa vain pientä osaa tien kuormituksesta, joten näissä tapahtuvan huo-

TAULUKKO 6.3-1

Keskimääräiset päivittäiset henkilömatkat eri kulkumuodoilla 23 keskuksen välillä v. 1972

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
HELSINKI 1		807 963 1156 55	92 78 234 81	16 1059 1573 66	147 690 1540 -	982 436 2848 -	101 396 711 -	422 0 711 -	79 248 332 77	141 106 327 -	20 148 294 -	18 476 180 79	10 364 232 184	229 214 446 151	3 178 128 128	- 334 114 -	- 130 52 70	- 234 79 241	- 162 48 32	- 22 20 57	- 186 99 97	- - - 11	- - - 36
TURKU 2			163 0 642 8	70 298 415 13	68 28 165 -	68 20 142 -	- 26 43 -	- 8 37 -	- 26 19 4	- 10 21 -	- 10 13 3	- 40 23 9	- 30 58 11	47 64 58 21	23 14 36 -	- 69 20 -	- 48 14 8	- 54 16 10	- 9 5 3	- 6 7 1	- 10 2 3	- - - 1	- - - 91
PORI 3				81 218 449 -	- 27 33 -	- 12 16 -	- 14 10 -	- - 6 -	- 4 8 -	- 2 3 -	- 9 2 -	- 2 4 -	- 10 4 -	- 38 29 -	30 - 85 5	45 2 20 -	- 6 15 4	- 16 11 1	- 2 4 -	- - 4 -	- 2 2 -	- - - -	- - - -
TAMPERE 4				72 233 997 -	90 42 285 -	10 104 285 -	12 13 32 -	- 18 33 1	- 26 36 -	- 16 26 -	- 48 26 4	- 26 58 12	58 105 222 5	32 49 193 3	2 156 130 -	- 48 19 4	- 50 24 5	- 14 8 4	- 18 8 4	- 30 8 2	- - - 3	- - - -	- - - -
HÄMEENLINNA 5					108 24 1018 -	2 25 43 -	- 12 23 -	- 14 36 -	- 4 20 -	- 1 13 -	- 4 5 -	- 4 20 -	- 4 57 -	- 20 8 -	- 4 14 -	- 28 11 -	- 8 8 -	- 10 6 -	- 4 2 -	- 16 2 -	- 4 3 -	- 7 - -	- - - -
LAHTI 6						53 156 109 -	30 22 140 -	- 88 105 -	76 12 205 -	9 14 56 -	2 52 21 -	10 32 56 -	163 6 146 -	- 8 13 -	- 24 7 -	- 4 6 -	- 12 14 -	- 16 9 -	- 4 6 -	- 7 6 -	- - - -	- - - -	- - - -
KOUVOLA 7								31 - 1018 -	34 106 364 -	2 108 57 -	- 14 28 -	12 40 30 -	- 50 15 -	- 30 14 -	- 0 3 -	- 6 2 -	- - 3 -	- 6 10 -	- 10 2 -	- 2 1 -	- 10 1 -	- - - -	- - - -
KOTKA 8									45 6 173 -	- 12 36 -	- 14 22 -	8 8 15 -	- 10 18 -	- 4 18 -	- - 1 -	- - 5 -	- - 1 -	- - 2 -	- 6 7 -	- - 1 -	- - 1 -	- - - -	- - - -
LAPPEENRANTA 9									50 4 132 -	- 42 101 -	27 36 59 3	- 6 31 1	4 2 31 -	- - 31 -	- 0 2 -	- 2 2 -	- 4 12 -	- - 4 1	- 2 9 -	- - 1 -	- - 4 -	- - - -	- - - -
MIKKELI 10									50 - 298 -	8 6 44 -	17 71 95 -	34 8 103 -	- 1 4 -	- 2 4 -	- 0 3 -	- 4 8 -	- 4 11 -	- 8 1 -	- - - -	- 4 1 -	- - - -	- - - -	- - - -
SAVONLINNA 11												19 16 155 -	12 14 124 -	- 40 34 -	- - 3 -	- 8 3 -	- 6 2 -	- 4 7 -	- - 15 -	- 4 3 -	- - 1 -	- - - -	- - - -
JOENSUU 12												70 - 461 12	- 50 44 2	- 4 4 -	- 10 2 -	- - 3 -	- 14 33 1	- 6 104 -	- 0 6 -	- 5 10 -	- - - -	- - - -	- - - -
KUOPIO 13													48 68 192 10	5 - 10 -	- 2 4 -	- - 14 -	- 14 99 5	- 10 185 3	- 50 9 2	- 4 18 4	- - - -	- - - -	- - - -
JYVÄSKYLÄ 14														3 52 41 -	4 102 45 -	10 6 45 -	14 16 78 18	6 26 19 3	- 2 10 2	- 10 19 4	- - - -	- - - -	- - - -
VAASA 15															8 218 827 -	33 - 100 6	- 10 41 -	- - 7 -	- 6 7 -	- 2 7 -	- - - -	- - - -	- - - 3
SEINÄJOKI 16																8 54 36 -	- 58 16 -	- 2 5 -	- 10 4 -	- 6 8 -	- - - -	- - - -	- - - -
KOKKOLA 17																	14 92 120 -	17 - 22 -	- 6 14 -	- 6 14 -	- - - -	- - - 1	- - - -
OULU 18																		45 52 369 6	13 268 512 4	- 154 236 29	- - - 3	- - - -	- - - -
KAJAANI 19																			17 1 15 108	30 2 48 4	- - - -	- - - -	- - - -
KEMI 20																							
ROVANIEMI 21																							
IVALO 22																							
MAARIANHAMINA 23																							

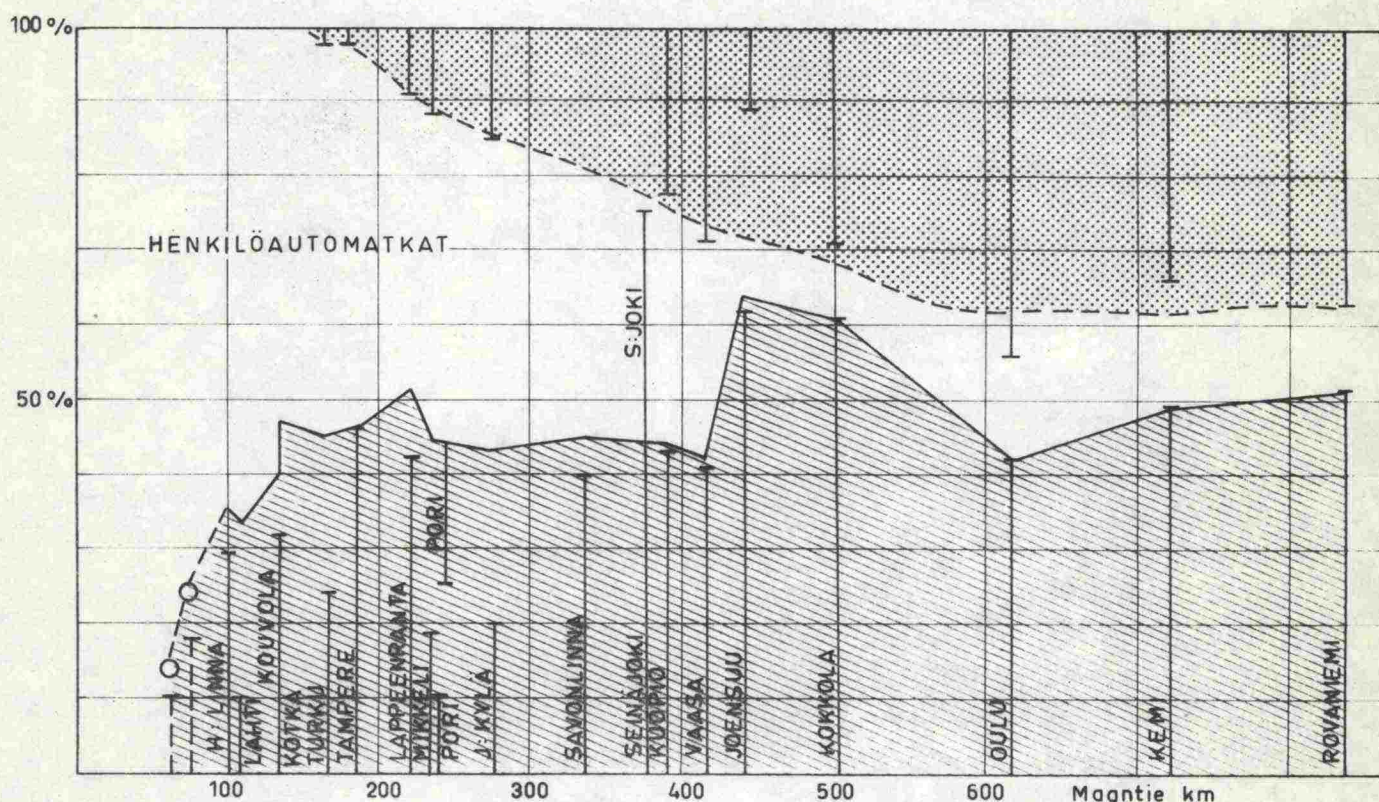
Henkilömatkat kpl 1)

Linja-auto Juna
Henkilöauto Lentokone

1) molemmat suunnat yhteensä

KESKUSTEN VÄLINEN HENKILÖLIIKENNE

KESKIMÄÄRÄISET PÄIVITTÄISET HENKILÖMATKAT HELSINKIIN.
v.1970. KULKUMUOTOJAKAUTUMA



O KOUVOLA - LAHTI
O HÄMEENLINNA - TAMPERE

KUVIOTA ON TÄYDENNETTY ERÄILLÄ LYHYILLÄ
YHTEYSVÄLEILLÄ, JOISSA RAUTATIEYHTEYS
ON ERINOMAINEN.



LENTOMATKAT



JUNA- JA LINJA-AUTOMATKAT



JUNAMATKAT

mattavankin kulkumuodon muutoksen absoluuttinen vaikutus kumoutuu paikallisen liikenteen vuotuisella kasvulla. Kuvan 9 mukaan kaikki yli 50 km pituiset henkilöautomatkat, joissa on tällöin muitakin kuin keskustenvälisiä virtoja, edustavat Etelä-Suomen valtateilla 50 - 65 % (0.50 - 0.65) tieosien henkilöautoliikenteestä ja noin 30 - 35 % tien kokonaiskuormituksesta (KVL hay).

Matkan pituuden vaikutusta kulkumuotojen suoritteisiin ja siten esim. tieinvestointien kannalta merkittävät matkaryhmät on osoitettu kuvassa 8. Sen mukaan keskusten välisten henkilöautomatkojen suoritteesta tapahtuu 50 % alle 120 km ja 85 % alle 220 km matkoilla.

Tavarankuljetus on jakautunut kuljetuspituuden suhteen selvästi maantie- ja rautatiekuljetusten kesken. 93 % kuljetetusta tonnimäärästä maanteilla on kuljetuspituudeltaan alle 100 km:n. Rautatiekuljetusten keskipituus on 230 km. Ylipitkien maantiekuljetusten siirtäminen rautateille on vaikutuksiltaan merkityksetön moottoritieinvestointien kannalta.

7.2 Tieosa Porvoo - Koskenkylä

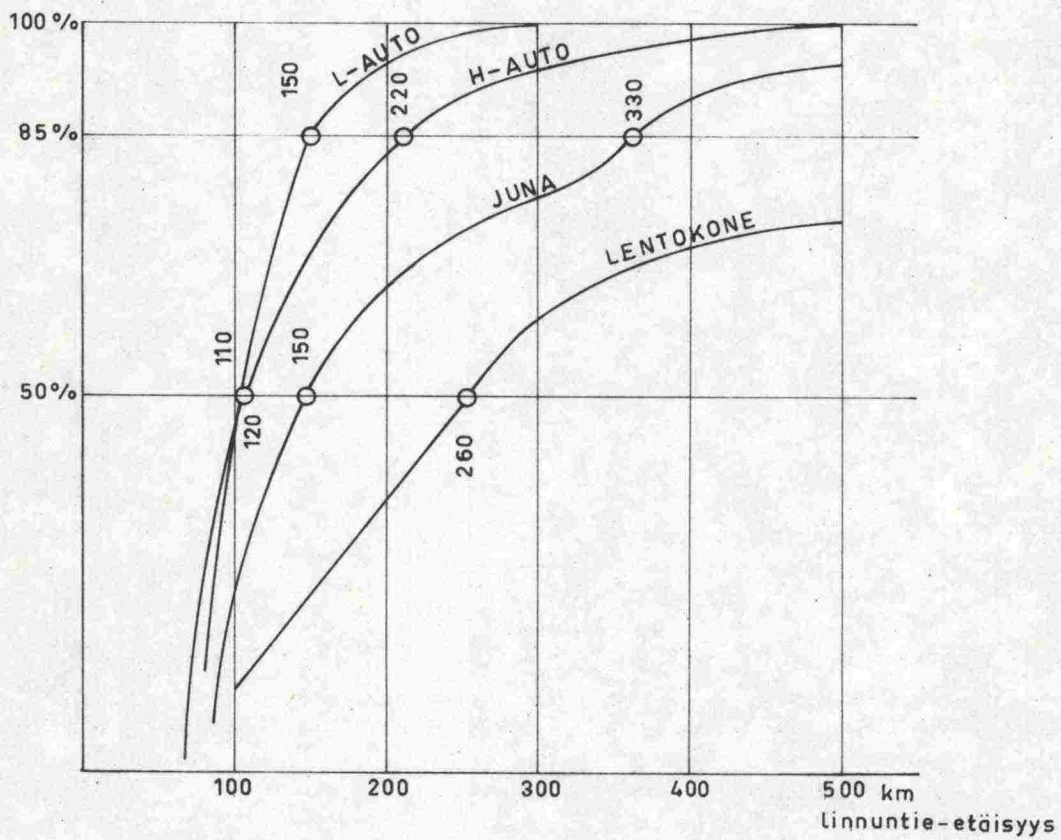
KVL - kuormitus/hay jakaantuu seuraavasti:

- henkilöautoja	54 %
- kuorma-autoja	35 %
- pakettiautoja	5 %
- linja-autoja	6 %

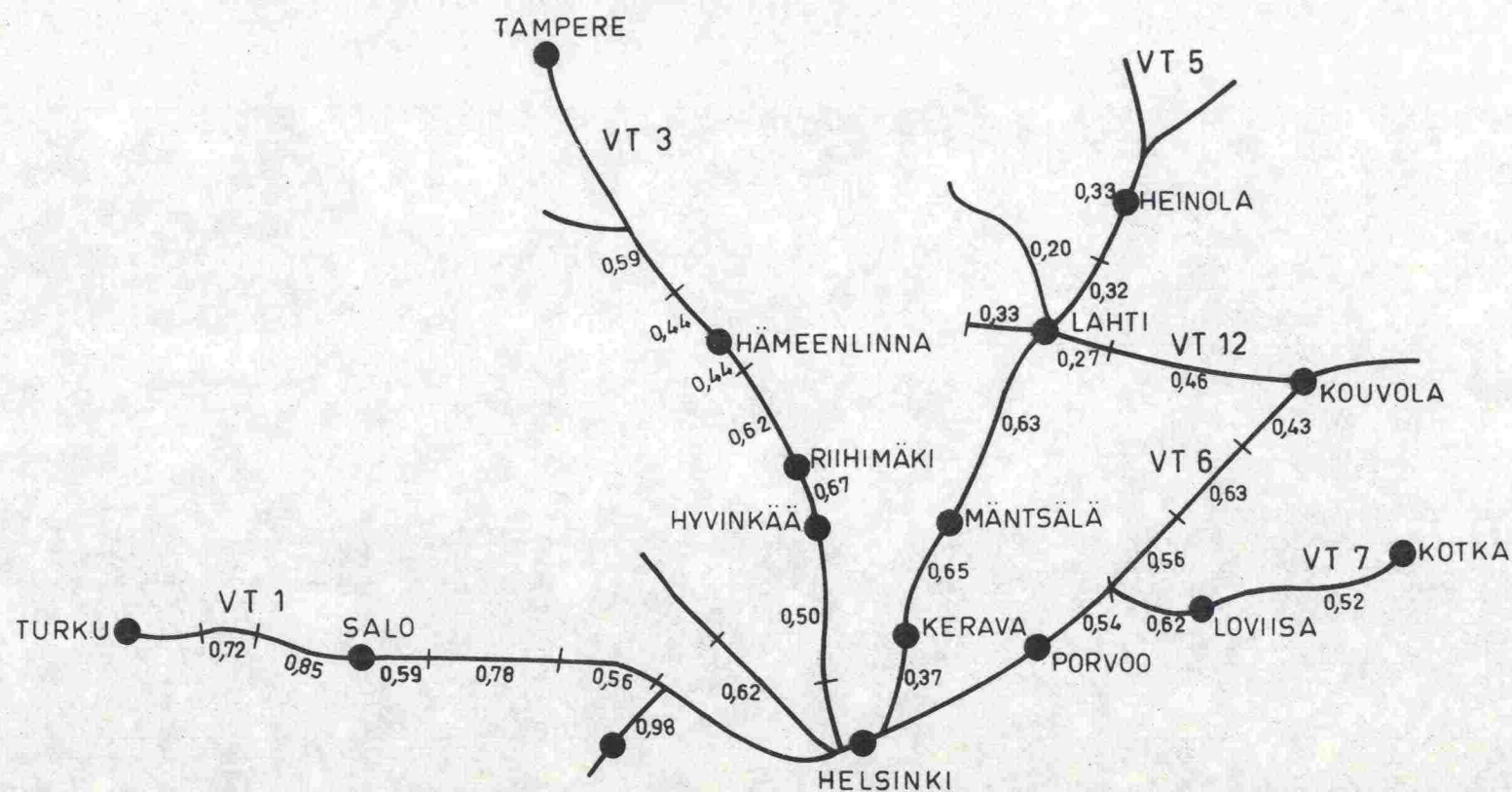
Kouvola ja Lappeenrannan henkilövirrat henkilöautoissa Helsinkiin ovat n. 1 100/vrk, joka on 15 % tieosan henkilövirroista. Näiden virtojen siirtäminen kokonaan junaan vähentää käsiteltävän tiejakson kokonaiskuormitusta 8 % ($0,15 \times 0,54$). Käytännön mahdollisuuksia näin suureen siirtymiseen ei synny. Oikorata Helsinki - Porvoo - Kouvola, jota asetelma edellyttää, ei siten vaikuta tiestön rakentamistarpeeseen.

KESKUSTEN VÄLISET HENKILÖMATKAT v. 1970

SUORITTEIDEN SUMMAKÄYRÄT MATKAN
PITUUDEN MUKAAN



YLI 50 KM PITKIEN HENKILÖAUTOMATKOJEN OSUUS TIEOSAN
HENKILÖAUTOMÄÄRÄSTÄ KVL 70.
OSUUS KOKO LIIKENNEMÄÄRÄSTÄ KVL 70 HAY ON NOIN
1/2 ESITETYSTÄ LUVUSTA



Linja-autoliikenteen kehittäminen edellyttää liikenteen nopeustason eli liikenteen palvelutason parantamista juuri käsiteltävällä välillä.

7.3 Tieosa Ääms - Ahtiala

Liikenneselvitysten mukaan tieosan liikenne jakaantuu seuraavasti:

Helsingin seutu - Lahden seutu	50 %
Lahden seutu - Mäntsälä	10 %
Helsingin seutu - Päijät-Häme ja Savo	40 %

Linja-autoliikenne näihin suuntiin on merkittävä (25 % henkilövirroista). Linja-autoliikenteen kehittäminen edellyttää tieinvestointeja nopeustason parantamiseksi. Suora rautatieyhteys Helsinki - Lahti tekisi tämän yhteysvälin vertailukelpoiseksi Helsinki - Hämeenlinna välin kanssa. Vähennys tieliikenteessä olisi tällöin n. 300 linja-automatkustajaa eli 1 % tien liikennekuormituksesta (KVL 70/hay). Muita juna liikenteen mahdollisuuksia ovat Jyväskylän ja Mikkelin henkilövirtojen siirtäminen linja-autoista junaan. Nämä henkilövirrat, 380 matkustajaa, edustavat tieosan kuormituksessa alle 1/2 %.

Yleisesti on todettava, että Helsingin seudun - Lahden seudun välimatka, n. 100 km, on liian lyhyt ja päätepistealueet laajat, jotta yhdistelmä: runkomatka ja terminaalimatkat joukkokuljetusvälineellä, olisi kilpailukelpoinen. Kulikutapajakautumakäyrä osoittaa tämän erittäin selvän trendin 150 km lyhyemmällä matkoilla henkilöauton hyväksi.

Joukkokuljetusliikenteen tehostaminen ei tällä hetkellä käytettävissä olevin keinoin näytä mahdolliselta niin suuressa määrin, että tieinvestointeja voitaisiin vähentää tai siirtää.

8. Toimenpideohjelmasta puuttuvat moottori(liikenne)tiekohteet

Toimenpideohjelman piirikohtaisiin rahoituskehyksiin on suhdannekehityksen vuoksi saatu mahtumaan ainoastaan kaksi tiejaksoa, Massby - Rita ja Ånäs - Ahtiala, joiden avulla saadaan tarvittava lisävälityskyky Helsingin - Porvoon ja Helsingin - Lahden välille.

TVH:n käsityksen mukaan tulisi Etelä-Suomen tieverkkoa kehittää moottoriteitä ja moottoriliikenneteitä rakentamalla siten kuin edellä esitetty v. 1985 tilanne edellyttää. Tämän vuoksi tulisi toimenpideohjelman lisäksi rahoittaa seuraava ohjelma:

Tieosa	Pituus (km)	Kust.arv. (mmk)	76	77	78	79	jää
M5 Ahtiala-Lusi	40	138	-	-	16	42	80
M7 Rita-Pernaja	19	43	-	-	12	20	11
Mo Välikehä/H:gin seutu	26	160	-	-	4	15	141
Mo Otaniemi-Tapiola	2	12	-	-	4	5	3
	87	343			36	82	235

Perustelut:

- Ahtiala-Lusi: Tieosan liikenteellinen palvelutaso on kuten kohdan 3.1 taulukosta ilmenee TVH:n esittämällä ajoituksella tien valmistuessa luokassa F. Koko osuus on geometrialtaan niin heikkoa, ettei tarvittavaa välityskykyä saavuteta kohtuullisilla kustannuksilla muutoin kuin uuden tien rakentamisella. Lahden ja Heinolan välisestä lyhyestä etäisyydestä ja keskusvaikutuksien kasvusta johtuen tien liikenne kasvaa myös 80-luvulla niin nopeasti, että jakso tulee rakentaa suoraan moottoritienä.
- Rita - Pernaja: Tieosan liikenne saavuttaa arkipäiväliikenteen olosuhteissa välityskyvyn n. vuonna 1981. Tie on toteutettava TVH:n esittämällä ajoituksella niin pitkälle, että liikenne voidaan jakaa valteille no 6 ja no 7./10/.

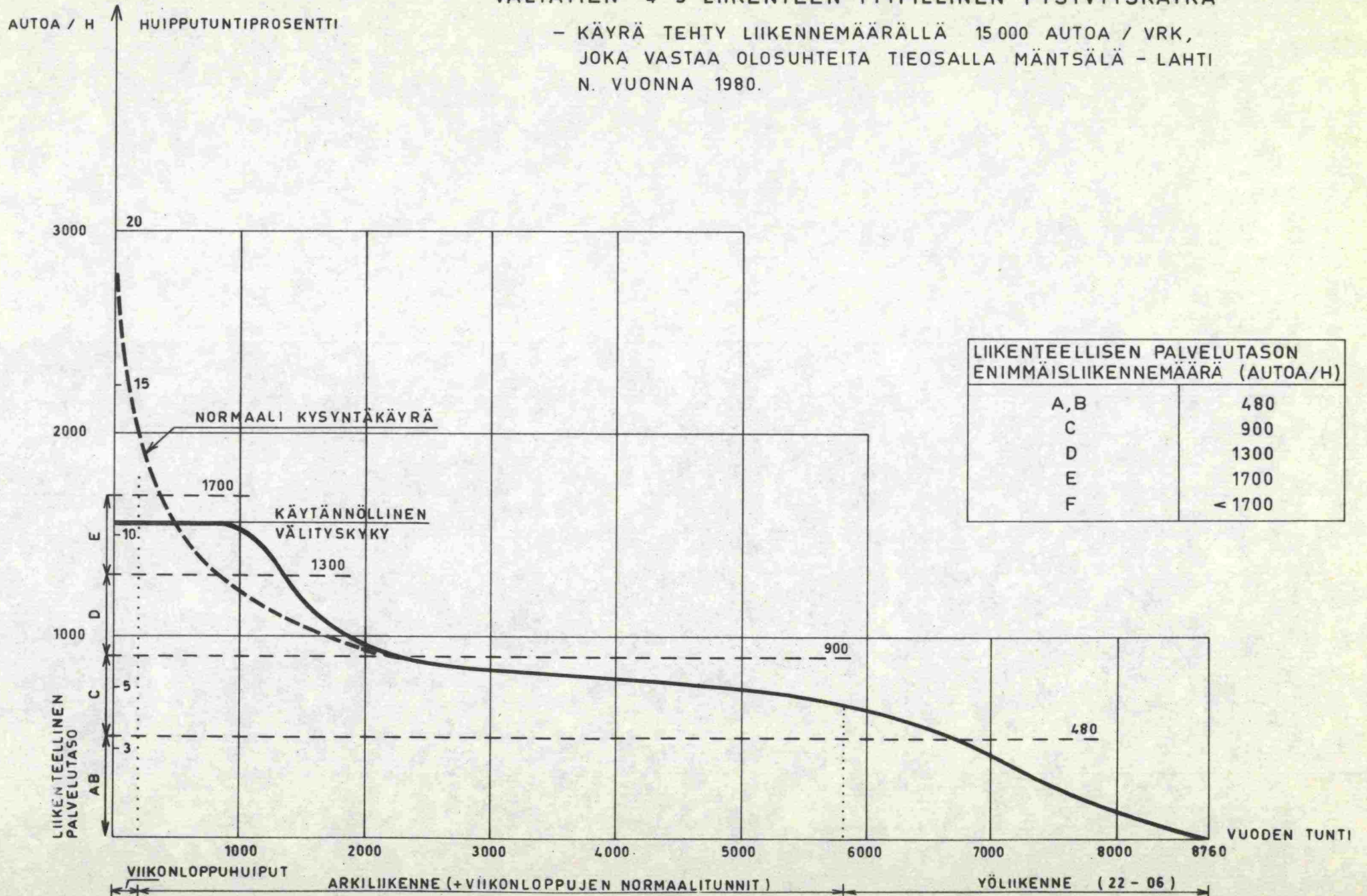
- Välikehä (kehä II): Välikehätie on Helsingin kaupunkiseudun tärkein poikittaisliikenteen väylä, jota laajentuva kaupunkirakennekin edellyttää. Välikehäratkaisulla saadaan parhaiten vähennettyä liikennettä katuverkosta, joka voi tällöin palvella paremmin linja-autoin tapahtuvaa joukkokuljetusliikennettä. Vuosina 1978 - 1980 tulee rakentaa väli Matinkylä - Kilo. Ratkaisulla jaetaan alueiden liikenne Jorvaksentielle, Tarvontielle ja Turuntielle liikenteenvälityskykyä vastaavasti./18/.
- Otaniemi - Tapiola: Jorvaksentie on joukkokuljetusliikenteen kannalta tärkein Helsingin kaupunkiseudun yleinen tie. Joukkokuljetusliikenteen edelleen kehittäminen vaatii Otaniemen ja Tapiolan liittymien täydentämistä ja välityskyvyn lisäämistä ko. liittymävälillä./19/.

Kohteiden liikenne-, välityskyky- ja onnettomuuslaskelmat esitetty liitteessä 3.

TVH pitää tarpeellisena näiden hankkeiden rahoittamista esitettyinä ajankohtana, jotta 1980-luvun alkupuolen tehtäviin kuuluvat työt: Helsingin - Hämeenlinnan moottoritie ja Lohjan - Turun moottoriliikennetie, eivät tapahtuisi yhtäaikaaisesti muiden kanssa. Rajoitettujen resurssien hajoittamisella useaan suuntaan ei saada sijoitettuja pääomia tuottamaan, eikä toivottavaa liikenteellistä parannusta missään suunnassa.

VALTATIENT 4-5 LIIKENTEEN TYYPILLINEN PYSYVYYSKÄYRÄ

- KÄYRÄ TEHTY LIIKENNEMÄÄRÄLLÄ 15 000 AUTOA / VRK,
 JOKA VASTAA OLOSUHITEITA TIEOSALLA MÄNTSÄLÄ - LAHTI
 N. VUONNA 1980.



LIITE 2

Toimenpideohjelman 1975 - 1979 uudet moottoritiekohteet

Tieosa	Pituus (km)	Kust. arvio (mmk)	Valmistumis- vuosi	Liikenne- valm. vuonna (autoa/ vrk)	Tuntiliikenne 0,13 KVL	Välityskyky (autoa/ h)	Henkilövauriot/erotus valm.vuonna	
							kuoll.	loukk.
M5 Ääms-Ahtiala	72	193	79	11 500	1 500	1 600	6.0	33.0
M1 Lohjanharju-Lohja	7	18	82	14 700	1 900	1 540	0.6	3.5
M12 Upo-Villähde	10	28.5	77	11 500	1 500	1 490	0.8	4.7
M12 Villähde-Uusikylä	16	19	79	12 500	1 630	1 340	1.4	7.5
(Vt 6) Karhula-Hamina	15	50	85	8600-15800	1120-2060	1000-1430	1.2	7.0
(Vt 5) Tervapuro-Siilinjärvi	10	26.1	78	10 300	1 340	1 350	0.8	4.6
(Vt 4) Linnanmaa-Kello I	8	33.5	79	11 100	1 440	1 780	0.7	3.7
(Vt 4) Kempele-Kiviniemi	7	12	79	12 700	1 670	1 500	0.5	2.6
(Vt 4) Haaransilta-Kempele	11	10	81	11 000	1 430	1 750	0.8	4.6
(Vt 4) Kello-Keiska	12	30	82	12 000	1 560	1 730	1.0	5.6
	167	410.1					13.8	76.8

Henkilövaurioiden erotuksen laskemisen periaatteet:

1. Liikenteen sijoittelu
 - 1.1 Koko liikenne nykyiselle tielle
 - 1.2 Moottoriliikennetielelle 9000 autoa/vrk ja loppuosa nykyiselle tielle
2. Käytetyt onnettomuusasteet
 - 2.1 Nykyinen tie 7.5 kuoll. + 64 loukk./10⁸ ajon.km
 - 2.2 Moottoriliikennetie 5.0 kuoll. + 50 loukk./10⁸ ajon.km

LIITE 3

Toimenpideohjelman 1975 - 1979 ulkopuolelle siirtyneet moottoritiekohteet

Tieosa	Pit- uus (km)	Kust. arvio (mmk)	Valmis- tumis- vuosi	Liikenne- valm. vuonna (autoa/ vrk)	Tunti- liiken- ne 0,13 KVL	Vähityn- kyky (autoa/ l.)	Henkilövauriot/ero- du valm. vuonna	
							kuoll.	loukk.
M5 Ahtiala - Lusi	40	138	82	11 800	1 530	1 350	6.5	47.4
M7 Rita - Pernaja	19	43	80	10 500	1 365	1 350	1.6	8.8
Mo Välikehä/H:gin seutu	26	160	85	40 000	5 000	5 500	29	700
Mo Otaniemi - Tapiola	2	12	80	47 000	6 000	5 000	-	-
	87	353					37	756

Välikehän henkilövaurioita laskettaessa otettu onnettomuusasteeksi 10 kuoll. + 200 loukk./10⁸ ajon.km tieliikenteen käyttäessä katuverkkoa.

Lähdeluettelo:

- /1/ Selvitys Helsingin - Lusin moottoritien vaiheittain rakentamisesta Järvenpään - Lusin välillä; TVH/
06.11.1970
- /2/ Moottoritie Naantali - Turku - Piikkiö yleissuunnitelma: Selvitys hankkeen vaikutuksista v. 1971.
- /3/ Lahden keskustan liikennesuunnitelma v. 1973
- /4/ Kaupunkiseudun liikennesuunnitelma; Lahti 1973
- /5/ Kevyen liikenteen pääverkkosuunnitelma osat 1 ja 2; Lahti 1972
- /6/ Lahdenkatu - Savon valtatie liikennevalojen kehittämisohjelma; Lahti 1973
- /7/ Yleissuunnitelma Aleksanterinkadun muuttamisesta linja-autojen pääterminaaliksi ja kevyen liikenteen pääväyläksi; Lahti 1973
- /8/ Moottoritien yleissuunnitelma välillä Järvenpää - Lusi
- /9/ Moottoritien yleissuunnitelma välillä Helsinki - Keimola
- /10/ Moottoritien yleissuunnitelma välillä Porvoo - Pernaja
- /11/ Moottoritien yleissuunnitelma välillä Helsinki (Keimola) - Hämeenlinna
- /12/ Moottoritien Helsinki - Lahti välin Tattariharju - Järvenpää tiesuunnitelman vahvistusesitys TVH/T-3426/
09.07.1970
- /13/ Moottoritien yleissuunnitelma välillä Karhula - Hamina
TVL/Kymen piiri 1971

- /14/ Oulun kaupunkiseudun tieverkko v. 2000
- /15/ Oulun kaupunkiseudun päätie - pääkatuverkon kehittämissuunnitelma; v. 1972
- /16/ Moottoritien yleissuunnitelma välillä Lohjanharju - Turku v. 1972 - 1973
- /17/ Dipl.ins. R. Jokinen: Diplomityö; Liikenteen aiheuttama ilman saastuminen TKK v. 1972.
- /18/ Välikehätien (Kehä II) yleissuunnitelma välillä Karakallio - Paloheinä v. 1973.
- /19/ Länsiväylä, Liikenteen hoito ja rakentamistoimenpiteet tulevaisuudessa, Yleissuunnitelma v. 1971.

IV RAKENNUSLAIN 136 a PYKÄLÄN MUKAISET AVUSTUKSET
KUNNILLE

RAKENNUSLAIN 136a §:N MUKAISET AVUSTUKSET KUNNILLE

1. Tiesuunnitteluosasto on taloussuunnitelmaa 1985-79 varten tutkinut rakennuslain 136a §:n mukaisten avustusten määräämisperusteita sekä arvioinut vastaavat valtiontalouden kustannukset.

Avustuslajit rakennuslain 136a §:n mukaan ovat:

1. Lakisääteinen avustus kauko- ja kautta-kulkuliikenteelle tärkeiden katujen ajoradan rakentamisesta.
2. Harkinnanvarainen avustus moottoriajoneuvoliikenteelle tärkeän kadun ajoradan sekä tällaiseen katuun liittyvän kallistrakenteisen sillan, tunnelin, leikkauksen ja penkereen rakentamisesta samoin kuin myös tällaiseen katuun liittyvistä risteysvaloista sekä jalankulku- tai polkupyöräteistä.
3. Harkinnanvarainen avustus yleisen tien rakentamisesta aiheutuvan kadun tai yleiseen liikenteeseen käytettävän liikenneväylän tai näihin liittyvän laitteen rakentamisesta tai muuttamisesta asemakaava- ja rakennuskaava-alueilla.

Lakisääteinen avustus on viime vuosina ollut noin 2 mmk/v. Sen arvioidaan taloussuunnitelmakaudella kasvavan v. 1975 arvosta 4 mmk/v tasaisesti vuoteen 1979 mennessä arvoon 7 mmk/v.

Harkinnanvaraisen avustuksen suuruuden arvioimiseksi pyydettiin kaupunkiliittoa tiedustelemaan kaupunki- ja kauppalajäsenkunniltan mitä moottoriajoneuvoliikenteelle tärkeitä katuja jne. valtion tulisi kuntien omien ehdotusten mukaan avustaa ja kuinka suurella osuudella kuluvalle vuosikymmenellä. Kyselyyn saatiin vastaukset lähes kaikista kaupungeista ja kauppaloista. Kysely epäonnistui osittain syystä, että harkinnanvaraisen avustuksen luonne oli ymmärretty eräissä vastauksissa väärin. Lisäksi vastaukset teknisten lakon vuoksi viipyivät liian kauan, eikä kohteiden ja niiden kustannusarvioiden tarkistamiseen jäänyt riittävästi aikaa.

Piirikonttoreilta pyydettiin vastaavasti luetteloja niistä kohteista, jotka rakennuslakiin otettavan 136a §:n mukaan mahdollisesti kuuluisivat harkinnanvaraisen avustuksen piiriin vuosina 1974-79 ja 1980-85. Piireiltä saatiin vastaukset n. kuukauden myöhästyneinä.

2. Harkinnanvaraisen valtionavun säännösten väljentämistä on lainmuutoksen johdannossa perusteltu mm. sillä, että kaupungit ja kauppalat useassa tapauksessa ovat pyrkineet kaavallisesti aikaansaamaan sellaisia uusia liikenneväyliä, jotka tulisivat pääasiassa valtion rakennettaviksi yleisinä teinä ja ehkä tarpeettomankin korkealuokkaisina. Lisäksi tienrakentamisen kiireellisyysjärjestys on saattanut häiriintyä. Harkinnanvaraista valtionapua tulisi lain mukaan suunnata alemmanasteisille liikenneväylille, jolloin päästään yhteiskuntataloudellisesti tarkoituksenmukaisempaan ratkaisuun.

Tiesuunnitteluosasto on arvioinut harkinnanvaraisten avustusten määrää kolmella perusteella. Tarkoituksena on kartoittaa avustustarpeen suuruutta eri kriteetein määriteltynä.

- Peruste 1.
Kuntien ehdotus tiedustelun mukaan.
- Peruste 2.
 - a) Valtakunnallista merkitystä omaavien katujärjestelyjen avustus 40 % ja seudullista merkitystä omaavien katujen 20 % (katu osana valta- tai kantatiejaksoa).
 - b) Kunnan rahoitusmahdollisuuksiin perustuva kalliisiin katuhankkeisiin arvioitu avustus 20 .. 40 %
 - c) Liikenneturvallisuutta tai ympäristönsuojelua moottoriajoneuvoliikenteelle tärkeiden katujen yhteydessä edistävät järjestelyt 20 .. 40 %
- Peruste 3.
 - a) Kohteen kalleus ja liikenteellinen merkitys lähtökohtana arvioitu osuus 20 .. 60 % kustannusarviosta. Halvin avustettava kohde 1 mmk.
 - b) Yleisen tien rakentamisesta johtuvat tai yleistä tietä korvaava järjestely 50 % kustannusarviosta.
 - c) Liikenneturvallisuutta ja ympäristönsuojelua edistävät laitteistot moottoriajoneuvoliikenteelle tärkeiden katujen yhteydessä 50 % kustannusarviosta.

Perusteen 1 eli kuntien esityksen mukainen rahoitustarve vv. 1975 - 79 on n. 150 .. 170 mmk eli n. 30 .. 34 mmk/v.

Perusteen 2 mukainen rahoitustarve on arvioitu n. 65 .. 70 mmk eli 13 .. 14 mmk/v.

Perusteen 3 mukainen rahoitustarve on arvioitu n. 100 .. 110 mmk eli 20 .. 22 mmk/v.

Kaikki em. kustannusarviot ovat noin v. 1972 rahanarvoa vastaavia. Lisäksi on aihetta epäillä, että kustannusarvot eräissä tapauksissa on arvioitu liian pieniksi. Taloussuunnitelmaa 1976 - 88 varten tul-
laan kohteet ja niiden kustannusarvot tarkistamaan.

3.

Harkinnanvaraisen valtionavun tavoitteena on saada aikaan yhteiskuntataloudellisesti edullisin ratkaisu yleisten teiden ja katujen rakentamisessa. Tiesuunnitteluosaston käsityksen mukaan tulisi noudattaa seuraavia periaatteita valittaessa valtionavustuksen piiriin tulevia kohteita:

- 1) Liikenneväylän liikenteellinen ja (liikenne)taloudellinen merkitys
 - valtakunnallinen, seudullinen, paikallinen
 - valtion muun tiehankkeen siirto
 - julkisen liikenteen hoidon parantaminen
 - kapasiteetin lisäys esim. vaikeissa pullonkaulakohdissa
- 2) Liikenneturvallisuus ja ympäristönsuojelu
 - kevyen liikenteen järjestelyt
 - liikenneverkon saneeraus ja jäsentely

Yhteiskuntataloudellisesti edullisimmaksi todetun ratkaisun toteuttamisen varmistamiseksi tulisi avustusosuutta harkita seuraavasti:

- 3) Kunnan taloudelliset mahdollisuudet
 - kantokykyluokka
 - kokonaisinvestointi
 - kunnan osuus investoinnista.

Harkinnanvarainen avustus yleisen tien rakentamisesta aiheutuvan kadun tai yleiseen liikenteeseen käytettävän liikenneväylän tai näihin liittyvän laitteen rakentamisesta tai muuttamisesta asemakaava- tai rakennuskaava-alueella tulisi perustua seuraaviin tekijöihin:

- 4) Yleisen tien liikenteellinen merkitys, avustettavan kohteen liikenneturvallisuutta ja ympäristönsuojelua lisäävä merkitys sekä kunnan taloudelliset mahdollisuudet.

Tässä vaiheessa ei käytettävissä olevan ajan ja tietomateriaalin vuoksi selvitystä ole voitu suorittaa näin täydellisenä.

Rakennuslain 136 a §:n mukaiset avustuskohdeet 1975 - 79 kesällä
1973 tehdyn kyselyn perusteella (alustava luettelo)

Uudenmaan piiri

Alustava arvio
toteuttamis-
kustannuksista

Espoo:

Westend - Matinkylä	1 000 000 mk
Nuijalantie	1 200 000 "
Kauklahdentie	1 800 000 "
Olari - Matinkylä	1 000 000 "
Muurala - Finna	1 200 000 "

Hanko:

Hankopohj. silta	1 500 000 "
------------------	-------------

Helsinki:

Koskelantie - Lahdentie liitt.	500 000 mk
Vt 3:n parantaminen	7 100 000 "
Vihdintie	2 500 000 "
Kehä I, Vihdintien rampit	1 500 000 "

Hyvinkää:

Asemakatu	1 800 000 mk
Etel. sis. tulo	2 000 000 "

Järvenpää:

Järvenpää - Kellokoski	1 000 000 mk
5 jk. tunnelia	

Karkkila:

Vattolantien Karjaanjoen silta	1 500 000 mk
--------------------------------	--------------

Kerava:

Savion silta	650 000 mk
Sibeliuksentien rt. alik.	2 000 000 "
Savio - Rajakiilintie	1 500 000 "

Porvoo:

Aleksanterinkadun silta	3 000 000 mk
-------------------------	--------------

Vantaa:

Vantaanlaaksontie	2 000 000 mk
Vaskivuorentien sillat	2 500 000 "
Tuusulantien alik.	800 000 "
Porintien jk-tiet	1 000 000 "
Ohikulkutie - Raappav.tie	1 300 000 "
sillat	

Vt 2 - Rajatorpantien silta	1 000 000 mk
Ohikulkutie - Tuko, silta	1 000 000 "
"- - Setelipainontie, silta	1 000 000 "
Ohikulkutie - Kokoojakatu	1 000 000 "
Tuupakka, silta	
Moottoribulevardi, Koivukylä	<u>4 500 000 "</u>

Turun piiri

Loimaa:

Ratapihan ylittävä silta	<u>5 000 000 mk</u>
--------------------------	---------------------

Naantali:

Sataman sis. tulo	<u>1 500 000 mk</u>
-------------------	---------------------

Pori:

Luotojen silta	2 100 000 mk
Luotsinmäenhaara	3 000 000 "
Maantiekadun silta	2 000 000 "
Linnansilta	<u>2 400 000 "</u>

Rauma:

Et. sis. tulo	<u>3 000 000 mk</u>
---------------	---------------------

Salo:

Vt 1 - Tehdaskatu	2 600 000 mk
Hämeentie	960 000 "
Tehdaskatu rt. alik.	<u>2 600 000 "</u>

Turku:

Turpiina, katuja	2 500 000 mk
Satakunnantien silta	4 000 000 "
Puistok. - Lant. Pitkäkatu	3 000 000 "
Kasarmikatu	<u>1 500 000 "</u>

Uusikaupunki:

Lokalahdentie, rt. silta	<u>1 000 000 mk</u>
--------------------------	---------------------

Hämeen piiri

Forssa:

Vt 10 alitus, Kaikula	300 000 mk
Vt 2 -" - , Paavola	600 000 "
Rautatienkadun eritasol.	<u>1 100 000 "</u>

Hämeenlinna:

Hopeaseppientie	12 000 000 mk
Pikku-Parolantie	<u>1 800 000 "</u>

Lahti:

Iso-Paavolankatu, silta	4 500 000 mk
Aseman edustan sillat	3 800 000 "
M5 sillat	<u>6 000 000 "</u>

Mänttä:

Valtatien sillat	2 800 000 mk
------------------	--------------

Riihimäki:

Peltosaaren ylik. silta	<u>4 250 000 mk</u>
-------------------------	---------------------

Tampere:

Naistenlahden sillat	2 600 000 mk
Näsin silta	3 500 000 "
Hervannan valtavyölyä	4 600 000 "
Kangasalan tie	<u>5 400 000 "</u>

Toijala:

Hämeentien alentaminen	<u>2 500 000 mk</u>
------------------------	---------------------

Valkeakoski:

Kosken silta	2 400 000 mk
Lempääläntien silta	1 000 000 "
Ulvajanniemen silta	<u>600 000 "</u>

Kymen piiri

Hamina:

Katupenger itään	550 000 mk
Tuppurankadun silta	560 000 "
Pitäjänsaaren silta	370 000 "
Merikatu	<u>650 000 "</u>

Imatra:

Imatrankosken silta	<u>8 400 000 mk</u>
---------------------	---------------------

Karhula:

Otsolan risteysilta	<u>430 000 mk</u>
---------------------	-------------------

Kotka:

Hovisaarentie	<u>1 300 000 mk</u>
---------------	---------------------

Kouvola:

Kauppalankatu	<u>380 000 mk</u>
---------------	-------------------

Lappeenranta:

Hietalankadun rt. silta	1 400 000 mk
Raastuvankadun silta	1 000 000 "
Snellmanninkatu	<u>2 000 000 "</u>

Mikkelin piiri

Heinola:

Vt 5, moottoritiejärj. 1 700 000 mk

Mikkeli:

Vt 5, katujärj. 3 000 000 mk

Savonlinna:

Vt 14, katujärj. 4 000 000 mkKeski-Suomen piiri

Jyväskylä:

Keljon rantaväylä, penger	1 000 000 mk
Loukkotien silta	800 000 "
Lohjanharjuntien alik.	250 000 "
Laukaantien alikulut	350 000 "
Haukkalantien alik.	100 000 "
Nisulankatu	<u>1 700 000 "</u>

Suolahti:

Nakertaja - Keskusta 1 000 000 mk

Äänekoski:

Huutomäki - Kotakennäs (kev. liik.)	200 000 mk
Valtatien alik.	<u>70 000 "</u>

Vaasan piiri

Kokkola:

Rautatienkatu	3 500 000 mk
Vaasan tie	<u>2 500 000 "</u>

Lapua:

Välilä - Alanko 2 180 000 mk

Pietarsaari:

Pännäistentie 300 000 mk

Seinäjäki:

Kirkkokatu 4 000 000 mk

Vaasa:

Klemetinkatu - Huutoniemi 5 000 000 mk

Keski-Pohjanmaan piiri

Ylivieska:

Kauppakadun alik.	<u>1 000 000 mk</u>
-------------------	---------------------

Kuopion piiri

Iisalmi:

Paloisvirran silta	<u>2 000 000 mk</u>
--------------------	---------------------

Kuopio:

Kellolahdentie	<u>1 300 000 mk</u>
----------------	---------------------

Varkaus:

Pirtinvirran silta	3 500 000 mk
Asemakatu - Lengmannink.	1 500 000 "
Voimakanava	<u>1 700 000 "</u>

Pohjois-Karjalan piiri

Joensuu:

Suvantosilta	<u>5 600 000 mk</u>
--------------	---------------------

Oulun piiri

Oulu:

Joutsentie rt. silta	4 000 000 mk
" silta	700 000 "
Tulliväylän silta	<u>6 000 000 "</u>

Raahe:

Ns. Kehätie	<u>3 800 000 mk</u>
-------------	---------------------

Kainuun piiriLapin piiri

Kemi:

Peurasaari - Paattio	<u>445 000 mk</u>
----------------------	-------------------

Rovaniemi:

Teollisuusalueen kokooja	1 500 000 mk
Kemintien siirto	500 000 "
Kehäkadun silta	<u>500 000 "</u>